The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.118
1850

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj118stut

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Dritte Reihe. Achtzehnter Band.

Jahrgang 1850.

Mit sechs Tafeln Abbildungen.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druck und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

DEPARTEMENT BIBLIOTHEEK VAN OORLOG.

Hundertundachtzehnter Band.

Jahrgang 1850.

Mit sechs Tafeln Abbildungen.

STAPEL-EN CONSTRUCTIE BIBLIOTHEEK MAGAZIJN

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

IN OORLOG.

Inhalt des hundertundachtzehnten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin). Mit Abbildungen auf Tab. I. (Fortsetzung von Bd. CXVI S. 86.) 1

D. Ueber seine neuesten Kolben mit Metallliederung.

II. Verbesserungen an Dampfpumpen, Dampfkesseln, Condensatoren und Wasserstandszeigern, welche sich William E. Newton, Civilingenieur zu London, einer Mittheilung zufolge, am 20. Sept. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 11

III. Mechanismus an den Dampfmaschinen zur Mittheilung und Regulirung der Triebkraft in Färbereien, Druckereien und Webereien, welchen sich James Nasmyth, Ingenieur zu Patricroft bei Manchester, am 26. Jun. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 20

IV. Maschinen zum Hecheln und Kämmen des Flachses, welche sich Thomas Marsden, Maschinenfabrikant zu Salford in Lancashire, am 13. Sept. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 22

V. Verbesserungen an Eisenbahnrädern, Achsen, Bufferfedern und Scharnieren für Wagenthüren, welche sich Samuel Fischer, Ingenieur zu Birmingham, am 5. Dec. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 25

VI. Ueber die Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft; von Robert Hunt. 26

VII. Ueber Darstellung von Lichtbildern auf Papier; von J. Middleton. 30

VIII. Verfahren Lichtbilder auf Papier und auf Glas in sehr kurzer Zeit darzustellen; von A. Humbert de Molard. 32

IX. Ueber die Photographie auf Glas und einige neue darauf bezügliche Thatsachen; von Hrn. Niepce. 34

X. Anfertigung von Glasgefäßen, z. B. Tintenfässern, Senfflaschen ꝛc. mit innen versilberten hohlen Räumen zwischen den Seiten; patentirt für Fred. Hale Thomson und Edward Varnish am 19. Dec. 1849. Mit Abbildungen auf Tab. I. 37

XI. Vorschrift zum Versilbern des Glases. 38

Seite

XII. Ueber die Zusammensetzung des Wassers des mittelländischen Meeres an der französischen Küste und die Gewinnung der darin enthaltenen Salze; von J. Usiglio. 39

XIII. Ueber die Wirkung der Kohle auf gewisse Metall- und Salzauflösungen und die Bitterstoffe der Pflanzen; von A. C. Esprit. . . . 45

XIV. Ueber verschiedene in England und Frankreich bei der Brodbereitung benutzte Gährungsmittel. 49

XV. Ueber Schimmelerzeugung, besonders auf Papier und Pergament, und Versuche über Sättigung des Holzes am Stamme mit Fäulniß verhindernden Flüssigkeiten; von Alfred Gyde. 52

XVI. Ueber Kitte; von Dr. Franz Varrentrapp. 54

XVII. Ueber Vermehrung der Blutegel im Großen; Auszug aus einem der Société d'Encouragement von Hrn. Huzard erstatteten Berichte. . 68

Miscellen.

Der elektromagnetische Telegraph auf der pfälzischen Ludwigs-Bahn. S. 71. Zu Hunt's Bemerkungen über die Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft. 74. Ueber eine eigenthümliche Veränderung des Diamants unter dem Einfluß des galvanischen Lichtbogens; von J. P. Gassiot. 74. Verfahren zerbrochene Glasgefäße wasserdicht zu machen; von Dr. Elsner. 75. Seife zum Reinigen kupferner Geräthe, von Fenouil und Brok in Versailles. 75. Composition zum Bläuen der Wäsche, von Meillet in Poitiers. 75. Ueber Aufbewahrung des Schieferöls zum Brennen in Lampen. 75. Ueber die Bestimmung des Werths der Nahrungsmittel nach ihrem Stickstoffgehalt; von Dr. A. Voelcker. 76. Verfahren den Rothwein zu bereiten wenn die Trauben nicht zur vollkommenen Reife gelangen; von Dr. Cany. 76. Ueber Verfälschung des Krapps mit sogenannter Javarinde; von Prof. Schumann in Eßlingen. 77. Ueber das Mahlen der Farbhölzer; von Prof. Schumann. 79. Anwendung der Gutta-percha zur Bezeichnung in Baumschulen; von Ed. Lucas. 79.

Zweites Heft.

Seite

XVIII. Vorrichtungen um Dampfmaschinen und andere Motoren schnell hemmen zu können, welche sich Georg Donisthorpe zu Leeds und James Milnes zu Bradford, am 17. Novbr. 1849 patentiren ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XIX. Verbesserungen in der Papierfabrication und an den hierzu dienlichen Maschinen, welche sich die Ingenieure Charles Amos und Moses Clark am 10. Nov. 1849 patentiren ließen. Mit Abbild. auf Tab. II. . . 84

XX. Der elektromagnetische Telegraph von W. M. Logeman in Haarlem. Mit Abbildungen auf Tab. II. 89

XXI. Hulett's und Paddon's patentirte Gasmesser und Gasregulatoren. Mit Abbildungen auf Tab. II. 94

Seite

Bemerkungen über Hulett's und Paddon's Gasmesser, von J. G. Schiele in Frankfurt a. M.

XXII. Ueber Verbesserungen an nassen Gasmessern; von Knoblauch-Diez, Gasfabrikant und Ingenieur der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft. Mit Abbildungen auf Tab. II. 99

XXIII. Verfahrungsarten zum Comprimiren des Torfs und zum Reinigen des Steinkohlengases, welche sich Clarke Hills, Fabrikant zu Deptford, am 28. Nov. 1849 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. II. . . 102

XXIV. Beschreibung des neuen Kupferhüttenprocesses der Bergwerks-Ingenieure Rivot und Phillips. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 108

XXV. Verfahren zum Verkupfern des Eisenblechs und schmiedeiserner Artikel überhaupt; von Ebenezer Pomeroy, Chemiker in Cincinnati, Nordamerika. 116

XXVI. Brooman's galvanische Verkupferung der Buchdruckerlettern und Stereotypplatten. 118

XXVII. Ueber eine von Hrn. Himely in Paris erfundene neue Art des Kupferstechens; Bericht von Hrn. Amedee Durand. 119

XXVIII. Weitere Mittheilungen über den galvanischen Lichtbogen und seine Wirkung auf die Kohle; von Despretz. 121

XXIX. Ueber Metallkolik, vorgekommen bei Arbeitern in einer Zinkweißfabrik; von Hrn. Bouvier. 127

XXX. Die technisch angewandten Zinkpräparate unschädlich; von Sorel und Flandin. 129

XXXI. Ueber Kitte; von Dr. Franz Varrentrapp. (Schluß von S. 68 des vorhergehenden Heftes.) 130

XXXII Ueber die Aufbewahrung des Getreides und die Vertilgung des Kornwurms; von Cartier und Ad. Bobierre. 141

XXXIII. Ueber Aubergier's Versuche hinsichtlich der Gewinnung der Milchsäfte aus der Lactuca (Lattich) und dem Mohn; Bericht von Hrn. Chevallier. 145

Miscellen.

Verzeichniß der vom 7. März bis 27. Junius 1850 in England ertheilten Patente. S 149. Tiffereau's Sanduhr. 155. Ueber die Zähigkeit der Metalle; von Baudrimont. 155. Ueber Gillard's Anwendung des reinen Wasserstoffgases zur Beleuchtung; von J. W. Hodgett in Manchester. 156. Bleiweiß-Surrogat von Dr. Scoffern. 157. Flüssigkeiten zum Reinigen und Restauriren der gefirnißten Möbel, der Oelgemälde ꝛc.; von Hrn. Soyer in Bordeaux. 157. Ueber die Krankheiten der Arbeiter welche sich mit der Bereitung des schwefelsauren Chinins beschäftigen; von A. Chevalier. 158. Ueber die Sandsteinpyramiden von Völksen zum Anzünden der Streichzündhölzchen. 159. Recepte zu Schmieren. 159. Ueber den Anbau von italienischem Sommerweizen zur Gewinnung von Flechtstroh. 159. Kartoffelblatt-Krankheit. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXIV. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin). Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

E. Beobachtungen über einige Dampfschiffe neuester Zeit, gesammelt auf einer Reise nach Lübeck und Travemünde, sowie Beschreibung und Abbildung einer größern Schiffsmaschine und ihrer Räder nach seinem neuesten Principe gebaut.

XXXV. Verbesserungen an den Treibrädern der Locomotiven, welche sich Georg Donnisthorpe, Fabrikant zu Leeds, am 3. Dec. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 178

XXXVI. Verbesserungen an den Schmierbüchsen der Eisenbahnräder und in der Verbindung der Wagenfedern mit den Achsen oder Achsenbüchsen, welche sich James Mac Donald, Wagenfabrikant in Chester, am 11. Jan. 1850 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 179

XXXVII. Dampfpflug nach neuem System, welchen sich James Usher in Edinburgh am 18. Juli 1849 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 180

XXXVIII. Maschine zum Sägen und Spalten des Brennholzes von Harry Rée in Hamburg. 182

XXXIX. Beschreibung eines Lochzirkels und eines Ellipsenzirkels aus der Sammlung der k. Gewerbeschule in Chemnitz. Mit Abbild. auf Tab. III. 184

XL. Apparate zum Copiren von Schriften und Zeichnungen, welche sich Albert Waterlow, Lithograph in London, einer Mittheilung zufolge am 3. Jan. 1850 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 185

XLI. Sphärometer von Perreaux. Mit Abbild. auf Tab. III. . . 187

XLII. Das Löthen des Messings; von L. Frantz. 188

XLIII. Ueber ein neues Verfahren um Lichtbilder auf silberplattirtem Kupferblech zu erhalten; von Hrn. Niepce. 196

XLIV. Ueber die Destillation des Queckfilbers (und des Silberamalgams) mittelst überhitzten Wasserdampfs; von Hrn. Violette. . . . 198

XLV. Ueber die Bereitung von Kalisalpeter aus Natronsalpeter; von J. G. Gentele, Fabrikant in Stockholm. 200

XLVI. Verfahrungsarten zur Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid für die Färbereien und Druckereien; von James Young, Chemiker in Manchester. 204

XLVII. Verbesserungen in der Stahlfabrication, welche sich Ewald Riepe in London am 29. Jan. 1850 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 207

XLVIII. Ueber das Verhütten der Magneteisenerze, insbesondere in Pennsylvanien; von H. Fairbairn. 210

XLIX. Ueber die Zuckerproduction des südlichen Spaniens, hauptsächlich in Verbindung mit der Anwendung des Bleieſſigs und der schwefligen Säure als Raffinirmittel; von Dr. Scoffern. 217

Zusatz. Scoffern's Verbesserung seines Verfahrens zum Zuckerraffiniren. Mit Abbildungen auf Tab. III. 220

L. Ueber Rousseau's Verfahren zur Rübenzuckerfabrication; Bericht von Thenard, Bouſſingault und Payen. 221

LI. Ueber Fugère's Verbesserungen im Stanzen des Kupfers und Zinks; Bericht von Hrn. Barre. 227

LII. Ueber die Aufbewahrung des Getreides, von Léon Dufour. . . 229

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Juli bis 22. August 1850 in England ertheilten Patente. S. 230. Ueber die Anwendung der elektrischen Telegraphie für den Verkehr in großen Städten; von Aristide Dumont. 233. Ueber die Anwendung eiserner Klammern bei Bauten, und über ein Mittel sie gegen Rost zu schützen. 234. Mörtel mit kohlensaurem Kalk, anstatt Quarzsand. 235. Ueber Kautschukwalzen für den Buchdruck. 235. Neue Anwendungen der Gutta-percha. 236. Anwendung des Centrifugalapparats in den Bierbrauereien und Stärkefabriken. 236. Neues Verfahren zur Photographie auf Papier, wornach man direct positive Bilder erhält; von F. Bousigues. 237. Mittel zur Erkennung von Zinnoberroth als Wasserfarbe, in Anstrichen, Siegellack u. s. w.; von Prof. Dr. Bolley. 238. Ein zweckmäßiger Beschlag für Retorten, Kolben und Porzellanschalen, und ein Kitt für Porzellan; von Dr. Mohr. 238. Ueber die Zersetzung der Seife durch Brunnenwasser; von Maumené. 239. Ueber Aufbewahrung der Syrupe. 240. Vorschrift zur Anfertigung des sogenannten Macassar-Oels. 240.

Viertes Heft.

Seite

LIII. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin). Mit Abbildungen auf Tab. III. (Schluß von S. 178 des vorhergehenden Heftes.) . . 241

Beobachtungen über einige Dampfschiffe neuester Zeit, gesammelt auf einer Reise von Lübeck nach Travemünde.

LIV. Mather's Salinometer und selbstthätiger Ausblase-Apparat für Marine-Dampfkessel. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 253

LV. Transportabler Dampfaufzug zum Aus- und Einladen der Schiffe; von A. L. Archambault in Philadelphia. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 256

LVI. Thürfeder von L. R. Bodmer in Manchester. Mit Abbild. auf Tab. IV. 257

LVII. Verbesserungen an Federn für elastische Matratzen, Kissen und Polster, sowie auch für Eisenbahnbuffers und Wagen, welche sich Joseph Paradis zu Lyon in Frankreich, am 3. Decbr. 1849 für England patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 259

LVIII. Maschinen zum Hobeln und Falzen der Bretter, welche sich William Newton, Civilingenieur in London, einer Mittheilung zufolge am 5. Octbr. 1849 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. IV. . . 261

LIX. Apparat zum Abschneiden thönerner Röhren, welche als Wasserabzüge zum Trockenlegen der Aecker ꝛc. gebraucht werden; von den HHrn. Dean, Wishaw und Thorburn. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . 263

LX. Ueber die Reinigung der Steinkohlen (besonders zur Kohksbereitung) mittelst des sogenannten Waschens; von Hrn. v. Marsilly, Bergingenieur. Mit Abbild. auf Tab. IV. 265

LXI. Verbesserungen im Schmieden des Eisens; von James Nasmyth. Mit Abbildungen. 283

Seite

LXII. Kleiner Apparat zum Bereiten von Sauerstoffgas. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 289

LXIII. Zwei Vorschriften für Gelb behufs des Zeugdrucks; von Ch. Barreswil. 290

LXIV. Ueber Oel- und Harzcement; von K. Karmarsch. . . . 291

LXV. Ueber das Abformen frischer oder in Weingeist aufbewahrter Mollusken; von Hrn. Stahl. 294

LXVI. Das Löthen der Schildkrötenschale; von E. Pflüger. . . . 296

LXVII. Ueber Fabrication von Papier aus Aloë- und Bananenfasern; Bericht von Hrn. Amédée Rieder in Mülhausen 299

LXVIII. Ueber das Trocknen und Rösten einiger als Nahrungs- und Arzneimittel gebräuchlichen vegetabilischen Körper; vom Apotheker Dausse. . 304

LXIX. Ueber die Assimilirung des Stickstoffs der Luft durch die Pflanzen und über den Einfluß des Ammoniaks auf die Vegetation; von Hrn. Ville. 309

Miscellen.

Ueber eine Abwäge-Maschine für Münzen; von Seguier. S. 312. Versuche über schmiedbares Messing. 313. Ueber die Veränderung welche viele Spiralen beim längeren Gebrauche der Uhren erleiden. 313. Goldschmidt's Instrument um die Brennweite der Brillengläser zu bestimmen. 314. Ueber sogenannten ostindischen Krapp, Rubia Munjistha; von Prof. Schumann in Eßlingen. 315. Untersuchung von Flüssigkeiten welche zum Schwarzfärben der Haare benutzt werden; von A. Chevallier. 316. Gefährlichkeit des Reinigens der Weinflaschen mit Schrot. 317. Ueber die Nachweisung einer Verfälschung des Steinöls mit Terpenthinöl. 317. Ueber das Trocknen eingelegter Pflanzen. 317. Durch alten Weizen veranlaßte Entzündungen. 318. Erfahrungen über die beste Benutzung der Brechageln (von Hanf). 318. Verfahren zum Pfropfen in den Spalt oder in die Krone, vom Frühjahr an bis zum Monat September; von Loiseau. 318. Ueber eine neue Art Absenker zu machen; von Prof. Delacroix. 319. Ueber die Kartoffelkrankheit und die Mittel ihr zu begegnen; von Meneffon. 319. Tamling's künstliches Brennmaterial und desinficirter Dünger. 320. Verfahren in Algier zur Gewinnung der Milch der Kühe; von Hrn. Reboulleau. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXX. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin). . . . 321

F. Zweiter Nachtrag zum früheren Aufsatze, betitelt das Plauer Dampfschiff ꝛc.

LXXI. Untersuchungen über eine vermeintliche Ursache der Dampfkessel-Explosionen; vom Vergingenieur Phillips. 333

LXXII. Bericht des Hrn. Köchlin über eine selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung mit Sperrklinken für gemeinschaftlich wirkende Motoren, welche von Hrn. Pouyer-Quertier in Rouen erfunden wurde. Mit Abbildungen auf Tab. V. 343

Seite

LXXIII. Beschreibung einer Wächteruhr, womit man eine beliebige Anzahl von Stockwerken oder Zimmern controliren kann; von C. A. Schweitzer. Mit Abbildungen auf Tab. V. 347

LXXIV. Verbesserungen an Mahlmühlen, welche sich John Goodier, Müller bei Manchester, am 9. Jul. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 349

LXXV. Verbesserungen an Schreibfedern, welche sich William Thomson, Civilingenieur in London, am 4. Julius 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 350

LXXVI. Verbesserungen in der Fabrication gegossener Röhren, welche sich Alfred Newton zu London, einer Mittheilung zufolge am 5. October 1849 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. V. 352

LXXVII. Verbesserungen in der Bereitung des Leuchtgases, welche sich James Webster, Ingenieur zu Leicester, am 12. Febr. 1850 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 359

LXXVIII. Verfahren den Eisendraht für die Kratzen der Baumwollspinnereien zu verkupfern; von Eugen Boucher in Paris. 360

LXXIX. Ueber Farben im technischen Sinne und ihre Untersuchung; von Prof. Dr. C. Remigius Fresenius. 361

Die verschiedenen blauen, gelben, grünen, rothen, braunen, schwarzen und weißen Malerfarben, nebst Anleitung zur Ermittelung ihrer Natur und Zusammensetzung mittelst chemischer Reagentien.

LXXX. Ueber Mittel um zu erkennen ob die ätherischen Oele rein oder verfälscht sind; von H. Zeller. 379

LXXXI. Bereitungsart der Liköre im südlichen Frankreich; von Friedrich Höhing. 388

LXXXII. Ueber ein neues in Irland angewandtes Verfahren zum Ausbeuten der Torfmoore; dem französischen Minister für Ackerbau und Handel erstatteter Bericht von Prof. Payen. 389

Miscellen.

Verzeichniß der vom 5. Septbr. bis 24. October 1850 in England ertheilten Patente. S. 395. Neue Methode die Spiegel großer Teleskope zu unterstützen; von Hrn. Laffel in Liverpool. 398. Bäkers Wecker und Lichtanzünder. 398. Ueber die Größe der Zimmerfenster. 398. Hill's Verbesserungen im Schmelzen der Kupfererze. 399. Verfahren gelbes Elfenbein wieder weiß zu machen. 399. Ueber einen eigenthümlichen Vorgang bei der Kältemischung aus Glaubersalz und Salzsäure; von Dr. Volley. 399. Neues Verfahren die Butter zu bereiten. 400. Mittel um Pflanzen auf Papier aufzukleben. 400.

Sechstes Heft.

Seite

LXXXIII. Ueber eine merkwürdige Eigenschaft des Dampfes und ihre Beziehung zur Theorie der Dampfmaschine; von Hrn. William Thomson. 401

LXXXIV. Metalliederung für Dampfschieber, von Fawcett und Preston. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 404

LXXXV. Whitworth's Doppel-Drehbank. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 405

LXXXVI. Zugfeder für die Pferdegöpel der Dreschmaschinen ꝛc., von R. Gray. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 406

LXXXVII. Hosmer's sich selbst entleerende Cisterne zum Reinigen der Straßenrinnen. Mit Abbild. auf Tab. VI. 407

LXXXVIII. Ueber eine von Hrn. Edeline, Bleicher in Saint-Denis, construirte Kammer zum Trocknen der Wäsche während des Winters; Bericht von Hrn. Herpin. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 409

LXXXIX. Verbesserungen an Jacquardstühlen, welche sich Alfred Barlow in London, am 2. Novbr. 1849 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 413

XC. Stevenson's patentirte Flachsspinnmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 419

XCI. Ueber die Extraction des Goldes aus göldischen Erzen durch Chlorwasser; von Theodor Richter. 421

XCII. Die neue Bereitungsart des chlorsauren Kalis. 424

XCIII. Anwendung der Kohlenstickstofffäure (Welter's Bitter) zum Färben der Seide. 425

XCIV. Ueber den Einfluß mehrerer Salze auf den Ertrag an Esparcette (im J. 1849 und 1850 angestellte Versuche); von Isidore Pierre. . . 427

Miscellen.

Das Gebäude für die große Londoner Gewerbeausstellung von 1851. S. 429. Durch artesische Brunnen getriebene Sägemühle. 430. Die Bleistiften-Fabrik der HHrn. Banks und Forster in England. 431. Die großen Westminster-Gaswerke und die Consumtion des Leuchtgases in England. 431. Verfahren zur Entdeckung des Chloroforms in Leichnamen; von Dr. Snow. 432. Qualitatives Reagens auf Salpetersäure; von James Higgins. 433. Kohlensaures Natron statt Salpeters an Mauern. 434. Einfache Methode fette Oele zu reinigen. 434. Mittel gegen das Zufrieren der Fenster in Stallungen. 435. Nachtheilige Wirkung des Salzes beim Gartenbau. 435. Ueber den Einfluß der Nahrungsmittel auf die Gesundheit und besonders die Fruchtbarkeit der Hühner. 436. Schlachtproben. 436. Namen- und Sachregister von Bd. CXV, CXVI, CXVII und CXVIII des polytechn. Journals. 437.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Neunzehntes Heft.

I.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin).

Mit Abbildungen auf Tab. I.

(Fortsetzung von Bd. CXVI S. 86.)

D. Ueber meine neuesten Kolben mit Metallliederung.

Da ich jetzt die Kolben mit Metallliederung bei meinen Dampfmaschinen mit höherm Drucke, und zwar, wie es bis jetzt den Anschein hat, mit Glück eingeführt habe, so bin ich seit längerer Zeit bemüht gewesen solche Kolben zu erfinden, die nicht allein möglichst einfach und mit weniger Mühe und weniger Kosten herzustellen seyen als die bisherigen Kolben dieser Art, sondern auch alle Eigenschaften eines guten und möglichst zweckmäßigen Kolbens in sich vereinigen.

Man weiß aus meinen letzten in diesem Journale enthaltenen Abhandlungen über meine neuesten Dampfmaschinen, daß ich bereits einen Vorschlag zu einem Kolben dieser Art gemacht habe. Je mehr Nachdenken ich diesem Kolben widme, in ein desto besseres Licht tritt derselbe bei mir, und das ist mir ein gutes Zeichen. In der dort gegebenen Beschreibung und Abbildung desselben (Bd. CXIII S. 404) ist jedoch manches enthalten, was ich jetzt auf eine zweckmäßigere und bequemere Weise construiren würde, und selbst hinsichtlich seiner Anfertigung bin ich auf Mittel verfallen, die diese sehr vereinfachen, und so auf eine kürzere Zeit beschränken dürften. Wenn ich bis jetzt diesen Kolben auch noch nicht versucht habe, so dürfte der Zeitpunkt doch vielleicht sehr nahe seyn, wo es geschieht; seine Construction ist aber auch von der Art und basirt auf so einfachen, durch die Erfahrung bereits erprobten Grund-

sätzen, daß an dessen Gelingen von keinem praktischen Maschinenbauer irgendwie gezweifelt werden kann.

Da sich mancher Maschinenbauer für diesen Kolben interessiren möchte, so halte ich es doch der Mühe werth, alles darüber mitzutheilen, was ich in neuester Zeit in seiner Angelegenheit gewirkt habe. Der Meier'sche Kolben, dem ich früher ein so großes Lob beigelegt habe, ist zwar auch nicht complicirt, und hält sich in der Dampfmaschine meines Etablissements ganz vortrefflich, arbeitet auch stets mit geringer Reibung und sehr dampfdicht, aber gegen meinen Kolben gehalten, macht er beinahe noch einmal so viel Arbeit bei der Anfertigung, und beim Abschleifen der Ringe treten ihre Keile immer bald so weit hervor, daß sie die Cylinderwände berühren, und dann etwas kürzer gefeilt, oder durch neue ersetzt werden müssen, deren Dichtung an die Ringe dann wieder manche Umstände macht. Der Ring meines Kolbens kann sich schon sehr weit ausdehnen und sein Durchschnitt oder seine Fuge sehr weit auseinander treten, bevor sie die Deckung der halbmondförmigen Schieber in den Deckeln des Kolbens verliert. Ist die Fuge endlich so weit auseinander getreten, daß dieser Fall eintritt, so ist ein Ring seiner Art sehr leicht ersetzt, ja man kann solcher Ringe sogar einige vorräthig halten, zumal die alten verbrauchten Ringe wenig Werth haben und umgeschmolzen werden können.

Man nehme nun Tab. I zur Hand, wo man diesen Kolben für einen größern und einen kleinern Durchmesser abgebildet sieht. In Fig. 1 ist ein Kolben von 28 Zoll Durchmesser in der äußern Ansicht, in Fig. 2 derselbe im senkrechten Durchschnitte, in Fig. 3 im horizontalen Querdurchschnitte, durch die Mitte des Kolbens genommen; in Fig. 4, 5, 6 und 7 ist ein Kolben von 10″ Durchmesser in der ganz gleichen Ansicht dargestellt.

In Fig. 1 sind a und b die beiden Deckplatten oder Scheiben des Kolbenkörpers; c ist der elastische Ring; erstere sind $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll hoch, letzterer ist 2 Zoll hoch. Bei d ist der Durchschnitt oder die Fuge des elastischen Ringes bemerkbar; e und f sind die beiden halbmondförmigen Schieber zur Deckung der Fuge. In Fig. 2 sieht man in a die obere Platte oder Scheibe des Kolbenkörpers, in b die untere. Letztere ist mit dem Kolbenkörper g in einem Stücke gegossen. Im Kolbenkörper ist die Kolbenstange h durch einen Keil oder eine Mutter befestigt. Die obere Platte a greift über einen obern dünnern Ansatz i des Körpers und ist bei k dampfdicht aufgeschliffen. Sechs Schrauben Fig. 3, l, l, l ꝛc., von denen in Fig. 2 nur zwei l, l gezeichnet sind, ziehen die obere Platte a

an den Kolbenkörper, so daß sie gleichsam zusammen ein Stück ausmachen. Bei m sieht man den Durchschnitt des elastischen Ringes, bei n einen der Vorsprünge desselben, der die eine Seite des keilförmigen Ausschnittes bildet. Man sieht diese Einrichtung vorzüglich deutlich in Fig. 3, n, n. g ist hier auch der Kolbenkörper mit der darin befestigten Kolbenstange o; l, l, l, l sind die sechs Schrauben, welche die obere Platte an den Kolbenkörper anziehen; i ist der schwächere Ansatz des Kolbenkörpers, über den die obere Platte mit ihrem Mittelloche paßt. Der elastische Ring (m) ist bei p stärker als bei q. Hier sind aber ein Paar Lappen n, n an ihn angegossen, zwischen welchen der Ausschnitt r keilförmig gearbeitet ist. In diesen Ausschnitt drückt der knopfartige Theil s hinein und sucht den Ring auseinander und an die Cylinderwände heranzudrängen. Der Knopf befindet sich auf einer Schraube t, die durch die ringförmige Feder w dringt. Auf der Schraube befinden sich die beiden Muttern u und v, welche die Feder zwischen sich nehmen und sie mit derselben und dem Knopf in feste Verbindung bringen. Die Feder w ist ringförmig und stützt sich bei x an den stärkern Theil des elastischen Ringes. Sie ist bestimmt, den Knopf s in den keilförmigen Ausschnitt r der Fuge d des elastischen Ringes zu drücken. Sie muß stark seyn, vorzüglich derjenige Theil derselben, der sich an den elastischen Ring anlegt und hier durch einen in dem Ringe befestigten Stift in seiner Lage erhalten wird. Der Knopf s braucht durchaus nicht dicht in den keilförmigen Ausschnitt des elastischen Ringes eingeschliffen zu werden; denn da die halbmondförmigen Schieber die Fuge des Ringes vor jeglichem Eindringen von Dampf bewahren, so hat er hier allein den Zweck, den Ring auseinander und an die Cylinderwände heranzudrängen, wozu sein dampfdichter Anschluß an den keilförmigen Ausschnitt durchaus nicht erforderlich ist.

Die halbmondförmigen Schieber werden durch zwei Federn herausgedrückt, von denen die untere durch z bezeichnet ist, und welche an die hintere Fläche derselben angeschroben sind und sich in einen länglich prismatischen Ausschnitt 1 der untern und obern Kolbenplatte legen und hiergegen die Fläche 2 stützen. Ein Ausweichen der Schieber aus ihrer Lage, bei der obern nach unten, und bei der untern nach oben, wird dadurch verhindert, daß sie durch die Vorsprünge oder Lappen n, n des elastischen Ringes in der halbmondförmigen Vertiefung der Kolbenplatten, worin sie gleiten, eingedrückt erhalten werden. Bei 3 sieht man einen Theil des halbmondförmigen Schiebers mit seiner Feder z, die in der Vertiefung 4 liegt und sich gegen die Wand 5 derselben stemmt.

Der kleinere Kolben ist ganz in derselben Weise gebaut. Man sieht alle eben beschriebenen Theile daran mit geringen Veränderungen in ihren Verhältnissen zu einander. In Fig. 6 sieht man einen der halbmondförmigen Schieber mit seiner Feder nach Wegnahme des elastischen Ringes recht genau und deutlich.

Die Anfertigung des Kolbens wird nach meiner Meinung auf folgende Weise am leichtesten, bequemsten und schnellsten bewerkstelligt:

Der Kolbenkörper wird zuerst auf der Drehbank gehörig zugerichtet und die obere Platte a so aufgepaßt, daß der große elastische Ring auf beide innere Plattenflächen dichtgeschliffen, genau dazwischenpaßt, während er doch die nöthige Beweglichkeit behält, wenn die Platte durch die Schrauben l an den Kolbenkörper fest angezogen wird. Dann wird die obere Platte nach Herausnahme des großen elastischen Ringes fest auf den Kolbenkörper niedergeschroben und so an die Planscheibe einer Drehbank befestigt, daß die beiden Ausschnitte für die halbmondförmigen Schieber ausgedreht werden können. Man muß hiebei sehr behutsam verfahren, daß die Ränder der Ausschnitte nicht wegbröckeln, und es wird zu diesem Zweck sehr anzurathen seyn, zwischen beide Platten ein genau gehobeltes und dazwischen gepreßtes Stück Messing oder Gußeisen zu legen und mit den Schrauben zugleich fest anzuziehen. Dieses wird dann mit den Ausschnitten ausgedreht, und die Ränder derselben gewinnen daran eine sichere und feste Stütze. Da beide Ausschnitte Theile eines Kreisbogens sind, so geschieht natürlich das Ausdrehen beider auf einmal. Der Mittelpunkt dieses Kreises oder vielmehr die Achse des so ausgedrehten hohlen Cylinders muß genau parallel mit der innern Fläche der Platten des Kolbenkörpers laufen, damit die nachherige Bewegung der halbmondförmigen Schieber eben so genau parallel mit der des elastischen Ringes stattfinde.

Ist alles so weit vorgerichtet, so schmirgelt man die halbmondförmigen Schieber genau in ihre Ausschnitte, nachdem man sie zuvor durch Zwischenlegung eines so starken Metallstückes, als der Zwischenraum zwischen beiden Kolbenkörperplatten beträgt, in der Drehbank abgedreht hat, oder auch beide von einem cylindrischen Stücke Metall (Messing) abgeschnitten hat, welches genau in denjenigen hohlen Cylinder eingepaßt wurde, den man, wie vorher angegeben wurde, in die beiden Kolbenkörperplatten in Verbindung mit dem dazwischen gelegten Stücke eingedreht hatte.

Ist das geschehen, so befestigt man sie mit einem Paar kleinen versenkten Schrauben in ihrer Lage und richtet sie nun genau ab, so daß

sie mit den inneren Plattenflächen eine Fläche zu bilden scheinen, und der elastische Ring sich völlig dampfdicht an dieselben anlegt. Zugleich dreht man den vor der Peripherie der Kolbenplatten vorstehenden Theil genau ab, so daß er dicht an der Cylinderwand reibt, wenn er durch seine Federn gegen diese geschoben wird. Wie man hier, sowie bei allen an solchen elastischen Metallkolben auf einander zu dichtenden Flächen durch Schaben nachhelfe, ist jedem meiner Collegen genugsam bekannt.

Ist diese Arbeit zur Zufriedenheit vollendet, so nimmt man die die halbmondförmigen Schieber in ihrem Ausschnitte befestigenden Schrauben heraus, und legt alle Theile, elastischen Ring mit seiner Feder ꝛc. und die halbmondförmigen Schieber mit ihren Federn an ihren Ort, und schraubt dann zuletzt die obere Kolbenplatte auf den Kolbenkörper fest, und der Kolben ist vollendet.

Dieser Kolben kann, wie leicht einzusehen ist, keinen Dampf in seinen inneren Raum eindringen lassen. Der elastische Ring schließt nämlich allenthalben dampfdicht an die obere und untere Kolbenplatte an, und seine Fuge wird oben und unten durch die halbmondförmigen Schieber gedeckt, die an ihn sowohl als an diese Platte und an den Cylinderwänden dampfdicht reiben.

Der Kolben wird weniger Reparaturen unterliegen. Die halbmondförmigen Schieber können eine Reihe von Jahren arbeiten, bevor sie sich so weit am Cylinder abreiben, daß sie nicht genug mehr vorrücken können. Ist ihre an der Cylinderwand reibende Fläche so weit abgenutzt, daß ihre Feder sie nicht mehr wirksam genug gegen diese drücken kann, so legt man eine runde Scheibe zwischen Feder und Schieber, damit diese wieder mehr gespannt wird, indem sie nun wieder stärker zusammengedrückt erscheint. Der elastische Ring wird sich wegen seiner Breite aber nicht sehr bedeutend abnutzen; und tritt seine Fuge in Folge seiner größern peripherischen Abnutzung mehr auseinander, so bleibt sie wegen der größern Breite der halbmondförmigen Schieber doch auf lange Zeit von diesen noch genugsam gedeckt. Der Knopf 5 aber, welcher die Fuge auseinander drängt, hat Ausdehnung genug, um die Fuge noch immer zu füllen, wenn sie sich mehr auseinander gibt; auch ist er leicht durch einen dazu bereit gehaltenen breiteren zu ersetzen, wenn er für diesen Zweck nicht mehr genügen sollte. Daß derselbe nie so weit in die Fuge eintreten dürfe, daß er die Cylinderwand berührt, halte ich für überflüssig zu bemerken. Da er gegen die schiefen Flächen des Ringes, gegen welche er auseinandertreibend wirkt, nicht dicht eingeschmirgelt zu werden braucht, wie die Keile der jetzt sehr üblichen elastischen

Ringe, indem die Fuge durch die halbmondförmigen Schieber gedeckt wird, so ist seine Application bei neuen elastischen Ringen oder sein Ersatz durch ein breiteres Exemplar sehr leicht und ohne alle lästige Vorbereitung bewirkt. Es ist auf diese Weise sogar möglich, elastische Ringe vorräthig zu haben, indem immer eines dieser Stücke oder einer dieser Knöpfe dazu passen und allen möglichen Forderungen genügen wird. Ich darf wohl nicht besonders aufmerksam darauf machen, wie mein Kolben in dieser Beziehung die jetzt, vorzüglich in den Locomotiven gebräuchlichen, an Bequemlichkeit in der Anwendung weit übertreffe. Statt daß hier bei Abnutzung der beiden üblichen Ringe zwei neue einzusetzen sind, ist es bei meinem Kolben nur nöthig, einen einzigen auszutauschen, der nicht einmal einer Andichtung seines Keils an seine Fuge bedarf, während bei jenen Ringen eine solche, und zwar eine sehr genaue unerläßliche, Bedingung ist. [1]

Aus allen diesen Umständen geht unläugbar hervor, daß mein Kolben weit einfacher, dauerhafter, viel leichter anzufertigen und in Reparatur zu erhalten sey, als jene eben bezeichneten und an den Locomotiven gebräuchlichen Kolben, ja daß er einer der bessern und am meisten zu empfehlenden Kolben für Hochdruckmaschinen genannt zu werden verdiene. Möchte er bald Nachahmung finden. Um seinen Nachbau zu erleichtern, habe ich kein Patent darauf genommen.

Der einzige Fehler den dieser Kolben haben dürfte, ist der, daß sich sein elastischer Ring nicht drehen darf, und deßhalb auch an seinem stärkern Theile durch einen in eine der Kolbenkörperplatten eingreifenden Stift davor bewahrt werden muß, damit seine Fuge nicht außerhalb des deckenden Schutzes der halbmondförmigen Schieber treten könne. Das Drehen des Ringes würde aber den großen Gewinn haben, daß zwischen Ring und Cylinder nicht immer dieselben Flächen in Berührung kämen, durch welchen Umstand sich leicht Furchen in den Cylinder und Ring arbeiten. Bei einem steten Wechsel der beiden Flächen, wozu der elastische Ring nach bestimmt vorliegenden Erfahrungen immer geneigt ist, wird eine gleichmäßigere Abnutzung derselben bewirkt, und die

---

[1] Schließen die Keile der gewöhnlichen Kolben nämlich nicht vollkommen dampfdicht ihren Ausschnitt im Ringe ab, so dringt Dampf zwischen die Wände des letztern und die Keile, und drückt diese mit einer Kraft zurück, die seiner Wirkung auf den Quadratzoll und der Größe der freigewordenen Fläche der Keile entspricht. Daß hiebei ein solcher Druck gegen die Keile eintreten könne, der den Druck ihrer Feder völlig überwältigt, den Kolben also ganz wirkungslos macht, wird mir jeder einräumen.

reibenden Flächen erscheinen sauberer und ohne Furchen, werden spiegelblank.

Hr. Bialon in Berlin theilte mir kürzlich wieder einige Bemerkungen über seine neue in der Walkmühle des Hrn. Malcke (neue Jakobsstraße Nr. 14) arbeitende und ganz nach meinem Principe erbaute Dampfmaschine mit, worin er unter andern anführt, daß ein Metallkolben von Gußeisen nach seiner Erfindung in dem Cylinder dieser Dampfmaschine mit großem Erfolge beinahe schon ein halbes Jahr bei einem Drucke von 8 Atmosphären im Kessel gearbeitet, sich immer vollkommen dicht gehalten, und nach seiner Herausnahme aus dem Cylinder wenig oder gar nicht abgenutzt erwiesen habe, daß vielmehr Cylinder und reibende Fläche des Kolbens sich gleichmäßig angegriffen und sehr schön polirt gezeigt hätten.

Hiedurch wäre also theils von neuem bestätigt, daß Metallkolben bei so hohem Drucke Anwendung finden können, theils erwiesen, daß sie auch gehörig dicht arbeiten und sich nicht mehr abnutzen dürften, als bei weniger hohem Drucke, Cylinder und Reibungsfläche des Kolbens vielmehr alle Erscheinungen zeigen dürften wie bei letzterm Drucke. Denn wenn ein Kolben beinahe ein ganzes halbes Jahr[2] dampfdicht und überhaupt ohne allen Tadel geht, und dann noch wenig oder gar keine Abnutzung zeigt, so ist wohl anzunehmen, daß er auch in einem längern Zeitraum seine Schuldigkeit thun werde, denn im Falle des Gegentheils würde er gleich in wenigen Tagen Symptome zeigen, die seine Anwendung widerriethen, wenigstens bedenklich machten, und zu denen ich rechne: häufiges Knurren, mehr oder weniger stark angegriffene gefurchte Cylinder und Kolbenreibungsfläche, und daraus hervorgehende schwere Beweglichkeit des Kolbens im Cylinder.

So wäre denn also wieder ein großer und wichtiger Schritt vorwärts zur weitern Verbesserung meiner Hochdruckmaschinen gemacht, und wie sehr bin ich einem Freunde verpflichtet, der im Interesse der Kunst und Wissenschaft mich so freundlich unterstützte, und die Sache meiner Hochdruckmaschinen so ausgezeichnet förderte.

---

[2] In der ersten Zeit leiden solche Metallkolben und die Cylinder, in denen sie arbeiten, gewöhnlich am meisten und nutzen sich am stärksten ab, da beider reibende Flächen sich noch nicht gleich glatt geschliffen und einander accommodirt haben.

Hr. Bialon theilte mir zugleich freundlich die Construction seines Kolbens mit, die wahrlich höchst einfach ist, und den großen Vortheil gewährt, daß sie keine zu starke Reibung gegen die Cylinderwände hervorbringt, auch den Ringen während des Ganges des Kolbens sich zu drehen gestattet, wodurch ein gleichmäßiges Einschleifen dieser in den Cylinder um so vollkommener und mit so viel weniger Zeitaufwand erfolgt. Eine Beschreibung des Kolbens hier zu geben, würde sehr indiscret seyn, da Hr. Bialon mir keine Erlaubniß dazu ertheilt hat.

Schon häufig ist in mir die Vermuthung aufgestiegen, daß bei höherem Druck und der ihm entsprechenden höhern Spannung der Dämpfe eine geringere Reibung der Kolben gegen die Cylinderwände vielleicht unerläßliche Bedingung seyn dürfte. Hrn. Bialon's Kolben scheint dieß einigermaßen zu bestätigen. Die sich federnden starken Ringe der in den Locomotiven jetzt gebräuchlichen Kolben erzeugen eine sehr starke Reibung in Folge der nöthigen ungewöhnlichen Kraft ihrer Federn, durch welche die Keile in die Fugen der Ringe gedrängt werden, um diese bei ihrer großen Stärke gehörig auseinander zu halten und zum dichten Anschlusse an die Cylinderwände zu nöthigen.

Ueber diesen Gegenstand und über die Schattenseiten dieser sich federnden Ringe der Kolben längere und nähere Betrachtungen anstellend, fiel mir wieder ein ganz einfacher und sehr leicht ausführbarer Kolben, der in dem Grundprincip [3] dem Bialon'schen Kolben ähnelt, hinsichtlich der Mittel worin dieß Princip ausgeführt erscheint, aber von demselben abweicht, indem ich mich bei demselben alter bekannter Organe bediene, und insofern meinen Kolben in die Kategorie des alten Brown'schen Kolbens stelle. Die Beschreibung dieses Kolbens wird dieserhalb auch sehr kurz seyn können.

Man denke sich zwei Lager etwas breiterer und elastischer Ringe, von denen jeder durch radiale Einschnitte genau in zwei Hälften getheilt ist, und in diesen Einschnitten dicht eingeschliffene Keile enthält, gegen welche eine ringförmige Feder drückt und die Einschnitte in beiden Ringen zu einander über Kreuz, also in einem Winkel von 90 Graden gestellt, so ist der Kolben da. Man vergleiche, um ein recht deutliches Bild von ihm zu erhalten, Fig. 8, 9 und 10, von welchen Fig. 8 den

---

[3] Dieses hat außerordentliche Aehnlichkeit mit dem von mir in London erfundenen und dort versuchten Metallkolben, in welchem jeder der zwei vorhandenen unelastischen Ringe in zwei Hälften getheilt, und jede dieser Hälften gegen die Cylinderwände angedrückt wird, die Fugen beider Ringe aber über Kreuz liegen.

Kolben in der äußern Ansicht, Fig. 9 eine Ansicht desselben nach Hinwegnahme des obern Deckels und Fig. 10 einen perpendiculären Durchschnitt, durch die Mitte des Kolbens genommen, darstellt. In Fig. 10 sieht man die beiden Ringe über einander liegen; a und b sind die Einschnitte, die den obern Ring in zwei Hälften theilen, c und d die selbige schließenden dampfdicht eingeschliffenen Keile, von denen jeder ein rechtwinklichtes Dreieck bildet, dessen rechter Winkel in den Einschnitt fällt. Die ringförmige Feder e drückt beide Keile in ihren Einschnitt hinein. Um sie zu spannen, dient die Schraube f, die dieselbe durchdringt und mit ihrer körnerartigen Spitze gegen die Keile drückt. Die Gegenmutter g befestigt die Schraube in der gegebenen Stellung. Der untere Ring ist in dieser Abbildung nicht zu sehen, weil er in keiner Weise vor dem obern vorsteht. Bei i und k sieht man nur seine beiden Keile, die an beiden Ringen etwas vor dem Körper derselben vortreten, um den Federn eine ungehinderte Wirkung darauf zu verstatten. h ist die die Keile des untern Ringes in seine Einschnitte drückende Feder, m der Kolbenkörper. Damit beide Ringe sich nicht gegen einander verschieben können, greifen Stifte des einen und Löcher des andern ein, wie man dieß gewöhnlich bewerkstelligt.

Das Princip dieses Kolbens ist leicht aufgefaßt. Die Keile c und d schließen durch ihren dampfdichten Anschluß nicht allein die Einschnitte a und b, so daß durch dieselben kein Dampf zwischen Kolbenkörper und Ringe dringen kann, sondern sie drücken auch die beiden Hälften des Ringes in der durch die Pfeile bezeichneten Richtung auseinander und gegen die Cylinderwände an. Da die beiden Hälften des untern zweiten Ringes wegen Versetzung seiner Einschnitte um 90 Grade auch in zwei Richtungen gegen die Cylinderwände drücken, die dieser Versetzung entsprechen, so ist ein Schluß der Ringe gegen die Cylinderwände in allen Richtungen hergestellt, den man vermittelst stärkerer oder schwächerer Federn in jeder beliebigen Stärke hervorbringen kann.

Man sieht, daß hier der Druck der Ringe gegen die Cylinderwände auf eine viel mildere Weise auftritt, als bei den elastischen Ringen und ihren Keilen, und daß eine Abnutzung der Ringe bei diesem Kolben in einer viel größern Ausdehnung stattfinden könne, ohne den regelrechten dampfdichten Schluß desselben zu stören, als bei denen mit elastischen Ringen, daß folglich die mögliche Dauer meines Kolbens auch viel länger angenommen werden darf, als bei jenen.

Eine sehr nothwendige Rücksicht dürften bei diesem Kolben die Stärke der Federn und derjenige Winkel verdienen, den die Keile an

der Stelle bilden, wo sie in die sie aufnehmenden Einschnitte der Ringe eintreten; denn durch beide wird die Kraft bedingt, womit diese Ringe in der Richtung der Pfeile an die Cylinderwände herangedrückt werden. Wenn man bedenkt, daß die in diese Einschnitte eindringenden Dämpfe schon in dieser Richtung einen Druck gegen die Wände dieser Einschnitte ausüben, so möchte es vielleicht sich vernothwendigen den genannten Winkel an den Keilen noch größer als einen rechten herzustellen, zumal die Federn nicht zu schwach eingerichtet werden dürfen, um bei größerer Abnutzung der Ringe und daraus hervorgehender größerer Oeffnung der Einschnitte die in den Einschnitt dringenden Dämpfe auf eine ausgedehntere Fläche der Keile selbst wirken, und sie mit größerer Kraft zurückzudrücken streben werden, welcher Umstand natürlich durchaus vermieden werden muß. Auch ist wohl zu berücksichtigen, daß der größere Winkel der Keile viel leichter ein Eindrücken der Ringe nach dem Centrum des Kolbens hin zulasse, wenn man den Kolben in den Cylinder bringt, oder wenn der Cylinder einmal stellenweise ungleich im Durchmesser würde oder durch den längern Gebrauch in der Mitte etwas weiter würde als nach beiden Enden hin. Daß in letzterm Falle die sich federnden Ringe einen Vorzug haben, ist wohl nicht zu läugnen, aber auch eben so gewiß, daß sie diesen Zustand der Cylinder wegen der größeren Reibung, die sie an seinen Wänden verursachen, um so eher herbeiführen. Daß aber ein starker Druck der Ringe gegen die Cylinderwände durchaus nicht nöthig sey, um einen dichten Anschluß der Kolben an solche zu bewirken, habe ich früher in England an meinem dort erfundenen (in diesem Journale Bd. XXXII S. 153 beschriebenen und auf Tab. V abgebildeten) Kolben erfahren, der nur mit schwachen Federn versehen war, und dennoch bei einem Drucke der Dämpfe von 200 Pfd. auf den Quadratzoll völlig dicht schloß. Wieviel durch einen leichtern Anschluß der Metallkolben an die Cylinderwände in Beziehung auf deren frühere Abnutzung gewonnen werden müsse, vorzüglich bei einem Dampfdrucke wie ich ihn anwende, und der diesem Dampfdrucke entsprechenden Temperatur, leuchtet in die Augen, weßhalb ich nicht anstehe, den oben beschriebenen Kolben für einen solchen Druck viel passender zu halten als den vorher beschriebenen, zumal er viel längere Zeit sich brauchbar erweisen dürfte als die Kolben mit elastischen Ringen, wo die Abnutzung der Ringe ihrem ferneren Gebrauche sehr bald eine Gränze vorschreibt, über welche hinaus kein dichter Anschluß an die Cylinderwände mehr zu erwarten ist. Bei diesem meinem Kolben hingegen können die Ringe füglich über $^1/_4$ Zoll und bei größern Kolben noch mehr abgenutzt werden, und er

bleibt immer noch ein brauchbarer Kolben, wenn die Federn nur etwas nachgespannt und die Spitzen der Keile abgefeilt werden.

Sehr wichtig scheint es mir bei Anwendung von Metallkolben, auch die Cylinder besonders einzurichten, wenn ihre Wirkung möglichst vollkommen statthaben, und das Anschleifen eines Satzes an die Cylinderwände an denjenigen Stellen, wo der Kolben bei seiner Bewegung umkehrt, vermieden werden soll. Man befolge hier nämlich die Regel, die ich bei derjenigen Grundfläche, worauf der Wechselschieber in der Steuerungsbüchse meiner Maschinen gleitet, in Anwendung bringe, d. h. man gebe an der bezeichneten Stelle der innern Cylinderwand einen kleinen Absatz in der Weise, daß der Kolben mit seinen Körperplatten noch etwas über diesen weggeht, daß jedoch die Ringe denselben nicht überschreiten. Durch solche Absätze gewinnen die in den Cylinder eintretenden Vorsprünge der Deckel zugleich einen größern Durchmesser, was beim Nachbohren oder Nachschleifen der Cylinder von sehr wesentlichem Nutzen ist.

II.

Verbesserungen an Dampfpumpen, Dampfkesseln, Condensatoren und Wasserstandszeigern, welche sich William E. Newton, Civilingenieur zu London, einer Mittheilung zufolge, am 20. Sept. 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juli 1850, S. 372.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Fig. 30 stellt die Dampfpumpe in Verbindung mit dem Condensator im Durchschnitte dar. Sie besteht aus zwei tellerförmigen Gußstücken, welche eine elastische Scheidewand aus geschwefeltem Kautschuk zwischen sich fassen. Ueber diese Scheidewand tritt Dampf, unter dieselbe Wasser; sie hat den Zweck, alle Communication zwischen dem Dampf und dem kalten Wasser, sowie zwischen der Dampfoberfläche und der Wasseroberfläche der Pumpe abzuschneiden.

Die obere Hälfte der Pumpe wird bis zu der Temperatur des Dampfs erhitzt erhalten, während die untere Hälfte die Temperatur des

kalten Wassers beibehält. D ist die oben mit einem Ventil versehene Wasserzuführungsröhre; durch die Röhre E wird das Wasser aus der Pumpe getrieben.

Es ist klar, daß wenn in der Pumpe ein luftleerer Raum entsteht, während die Scheidewand auf dem Boden aufliegt, das Wasser vermöge des atmosphärischen Druckes durch die Röhre D in den Pumpenraum steigen muß, vorausgesetzt daß dieser nicht zu hoch über dem Spiegel des zu hebenden Wassers liegt. Die Scheidewand wird nun bis zur Decke des hohlen Raumes hinaufgedrückt, und dieser füllt sich mit Wasser. Läßt man jetzt Dampf über die Scheidewand in die Pumpe dringen, so treibt er das Wasser durch die Röhre E bis zu einer seiner Spannkraft entsprechenden Höhe.

Die Pumpe ist mit einem selbstthätigen Apparate versehen, welcher den Dampf zuführt und ein Vacuum herstellt. F ist ein um J drehbarer gebogener Hebel, welcher das Dampfzuführungs- und Exhaustionsventil i in Thätigkeit setzt; dieses Ventil gehört in die Classe der Schieberventile. Das Regenventil (showering-valve) des Condensators Q wird durch Vermittelung des Hebels F* von dem Hebel F in Thätigkeit gesetzt. Eine dünne Röhre A führt von dem Pumpencylinder in den Condensator Q.

Soll die Pumpe in Gang gesetzt werden, so wird der Hahn der Röhre A geöffnet, der krumme Hebel F gehoben, und dadurch das Ventil i in die Höhe gezogen, so daß der Dampf in den Cylinder und aus diesem durch die Röhre A in den Condensator strömen kann. Auf diese Weise wird die Luft aus der Pumpe getrieben und die obere Hälfte derselben bis zur Temperatur des Dampfs erwärmt. Der Hebel fällt sodann herab und dieses bringt den Dampf und die Exhaustionscanäle in Verbindung; zugleich hebt sich das Regenventil W des Condensators, so daß das Wasser in Gestalt eines Regenschauers in den Condensator Q, Q fließt und den aus der Pumpe einströmenden Dampf condensirt. Dadurch entsteht in dem Cylinder B der Pumpe ein luftleerer Raum, in welchen das Wasser durch den atmosphärischen Druck durch die Röhre D hinaufgetrieben wird. Sobald die Scheidewand, welche durch das aufwärtsströmende Wasser mit hinaufgetrieben wird, die Decke des hohlen Raumes erreicht, stößt sie gegen die Stange S des Ventils i, treibt dieses in die Höhe, sperrt dadurch die Ausströmungsöffnung ab, und öffnet das Dampfventil; zugleich hebt sie die Spindel d an dem unteren Ende des gebogenen Hebels. Der Dampf strömt nun bei dem Ventil i wieder ein und drängt die Scheidewand

nach unten, bis diese gegen die Spindel d stößt. Dadurch wird das Ventil i herabgezogen, der Dampf abgesperrt und das Erhaustionsventil geöffnet, so daß nun der Dampf in den Condensator strömen kann. Beim Niedersteigen drückt aber die Scheidewand das Wasser aus dem Cylinder die Röhre E hinab, beim Aufsteigen saugt sie dasselbe durch die Röhre D herbei.

Aus der vorhergehenden Beschreibung erhellt, daß, sobald die Scheidewand gegen die Spindel S stößt und das Ventil hebt, wodurch die Dampfentweichung abgesperrt wird, auf der andern Seite augenblicklich der Dampfzutritt stattfindet. Indem dieser Dampf auf die obere Seite der elastischen Scheidewand strömt, hemmt er ihre aufwärts gehende Bewegung und veranlaßt ihre rückgängige Bewegung, jedoch ehe die Pumpe ganz mit Wasser gefüllt ist, und ohne das Dampfventil vollständig zu öffnen.

Um diesem abzuhelfen, wird der Theil P durch eine Feder G gegen einen Stift des Hebels F gehalten. Einige Kraft ist erforderlich um den Hebel zu heben, bis er an dem Punkt, wo er das Entweichungsventil schließt, vorübergeht; die Pumpe ist alsdann voll. Zur Aufnahme des an dem Ende der Ventilspindel befindlichen Plättchens ist in dem oberen Deckel des Cylinders eine kleine Vertiefung angebracht. Indem der Theil P durch die Feder vorwärts gezogen wird, wirkt er gegen den Stift des Hebels E und hebt augenblicklich den Hebel; dadurch zieht er das Ventil durch die übrige kleine Strecke in die Höhe, und gestattet das freie Einströmen des Dampfs gegen die obere Seite der Scheidewand.

Anstatt die Dampfröhre aufwärts zu wenden, und den Dampf ins Freie entweichen zu lassen, wie bei Hochdruck-Dampfmaschinen, ist die Austrittröhre H erweitert und wie Fig. 30 zeigt, mit dem Condensator in Verbindung gesetzt. Jeder Dampfstrom treibt alle Luft nebst dem Condensationswasser durch die Ventile M aus dem Condensator. Unmittelbar darauf hebt sich das Ventil W und läßt einen Regen kalten Wassers aus dem Reservoir gegen die Ventile M fallen, wodurch der Dampf condensirt und ein Vacuum erzeugt wird. Luft- und Warmwasserpumpen fallen bei diesem Condensator hinweg; der entweichende Dampf vertritt ihre Stelle.

Fig. 31 stellt eine Modification des oben beschriebenen Condensators im Durchschnitte dar. Der Dampf tritt aus dem Cylinder der Maschine oder der Pumpe durch die Röhre W in den Condensator Q, und das Condensationswasser fließt aus dem letzteren durch das Ventil

M und die Röhre N. Der Kaltwasserbehälter H wird vermittelst einer Röhre mit kaltem Wasser gespeist; ein Sieb R vertheilt das letztere über den Condensator. Wenn das untere Ventil M sich öffnet, so treibt es die Stange a und den Hebel b herab; dadurch wird die Stange d und das eine Ende des Hebels E herabgezogen und das Regenventil gehoben.

Das Wasser fällt nun durch das letztere aus dem Behälter H in den Condensator. Die Stange a ist mit dem Ventil M nicht verbunden, sondern spielt durch eine Führung frei auf- und nieder. Sobald es der Dampf gestattet, wird das Ventil M durch eine Feder s geschlossen; das Ventil in dem Kaltwasserbehälter schließt sich jedoch nicht eher, als bis das Vacuum vollständig ist. Sobald dieser Moment eintritt, wird das Ventil durch den Pumpenhebel geschlossen.

Um immer das nämliche Wasser wieder benützen zu können, pumpt man einen Theil des Condensationswassers in warmem Zustande direct in die Dampfkessel zurück, während ein anderer Theil desselben abgekühlt und in Gestalt eines Regens zur Condensation des Dampfs benützt wird. Diese stete Verwendung des nämlichen Wassers hat den Zweck, einen der bedeutenden Uebelstände bei Marinedampfkesseln ꝛc. zu beseitigen, nämlich die Salzablagerungen und Kalkincrustationen. Fig. 30 stellt den Kühlapparat im Durchschnitte dar. Der untere Theil des Condensators ist durch eine Röhre M* mit dem Kühlapparat verbunden. Dieser besteht aus einem System von Metallröhren, welche senkrecht in einem Behälter stehen. Letzterer ist etwa 8 Fuß hoch, 4 Fuß breit und enthält eine Anzahl ungefähr 4 Fuß hoher Röhren. Das Wasser fällt aus dem Condensator Q in den Behälter, und steht 8 oder 10 Zoll hoch über dem höchsten Punkt der Röhren, durch die es in dem Maaße fließt, als es nach erfolgter Abkühlung von unten abgezogen wird, um den Condensator zu versehen. Um diese Röhren abzukühlen, nimmt alles durch die Pumpe gehobene Wasser seinen Weg durch die Röhre R und von da durch den Kühlapparat; auf diesem Wege wird seine Temperatur nur um einen halben (Fahrenheit'schen) Grad erhöht.

Der Theil des Behälters über dem höchsten Punkte der Röhren I ist drei Fuß tief, und in diesem Theil direct unter der Mündung des Condensators steht ein kleiner Behälter L zur Aufnahme des verdichteten Wassers. Aus diesem Behälter wird das heiße Wasser nach den Dampfkesseln gepumpt. Der untere Raum X ist ungefähr 1 Fuß tief. Die Röhre n am Deckel des kleinen Cylinders y steht mit dem näm-

lichem Behälter, welcher das Regenventil des Condensators mit Wasser versieht, in Verbindung. Aus diesem Cylinder fließt eine kleine Menge Wasser herab, welche gerade hinreicht, um den aus dem Condensator entweichenden Dampf zu condensiren. Eine Röhre z führt den Dampf aus dem Kühlapparat, wenn eine zu große Dampfmenge unverdichtet durch den Condensator gehen sollte; eine Vorsichtsmaaßregel, welche einer etwaigen Reaction vorbeugt.

Die Fig. 32 und 33 stellen eine doppeltwirkende Pumpe der obigen Art, welche durch Hochdruckdampf in Thätigkeit gesetzt werden kann, in der Endansicht und im verticalen Längendurchschnitt dar. Die Pumpe besteht aus zwei neben einander angeordneten Cylindern. Die obere Hälfte dieser Cylinder ist aus einem Guß und ebenso die untere Hälfte derselben. Die elastischen Scheidewände beider Cylinder bestehen aus einem zusammenhängenden Stück. An die Mitte der Scheiben dieser Scheidewände sind die als Kolbenstangen wirkenden Stangen c, c befestigt, welche oben mit dem um K schwingenden Balancier G verbunden sind. Die Thätigkeit der Scheidewände ist, wie man sieht, eine abwechselnde, so daß die eine Pumpe saugt, während die andere drückt. Mit dem Ende des längeren Arms des Balanciers ist die Schwungradwelle M verbunden. Das Schwungrad hat hier lediglich den Zweck, das Dampfventil S in Thätigkeit zu setzen. Dieses geschieht mit Hülfe eines an der Schwungradwelle befindlichen Excentricums N, der Stange N*, des Hebels O und der Stangen P.

Der verbesserte Dampfkessel, den der Patentträger mit den beschriebenen Dampfpumpen in Verbindung zu setzen beabsichtigt, ist in Fig. 34 im verticalen Längendurchschnitt und Fig. 35 im Querdurchschnitt durch die Linie A B Fig. 34 dargestellt. Da der Kessel beinahe ganz aus Röhren besteht, so wird innerhalb eines verhältnißmäßig geringen Raumes eine große Heizoberfläche gewonnen. Die Feuerstelle ist zwischen zwei Seitenmauern, einer Vordermauer F und einer Hintermauer W eingeschlossen. Ein System senkrechter Röhren erstreckt sich von den Enden der Dampfkessel B, C abwärts nach einem unter dem Rost angeordneten kleinern Cylinder D, welcher durch eine Röhre mit der Wasserkammer E verbunden ist. Das Feuer streicht in der Richtung der Pfeile über die Hintermauer und über die Oberfläche einer flachen Wasserkammer w aus Eisenblech; sodann zurück unter der Kammer w hinweg über die Seiten der halbcylindrischen Wasserbehälter E, in welche die senkrechten Röhren H mit ihren unteren Enden eingefügt sind.

Das Feuer streicht nun unter diesen Wasserkammern hinweg zwischen die horizontalen Röhren I und gelangt endlich nach dem hinteren Ende des Kessels, wo die unbrennbaren Gase in den Schornstein entweichen. Die verticalen Röhren H erstrecken sich von den Wasserkammern E nach den flachen Kammern w und von da aufwärts nach den Dampfkammern K.

Das Speisungswasser wird durch die horizontalen schlangenförmig angeordneten Röhren I in den Dampfkessel gepumpt. Es gelangt zuerst in eine Röhre 1 nächst dem Schornstein, strömt längs dieser Röhre und kommt durch die Röhre 2 zurück; von da strömt das Wasser in die Röhre 3 und zurück in die Röhre 4, dann querüber in die Röhre 5 und zurück in 6 so fort auf die Strecke von mehreren Hundert Fußen, bis es endlich in den unteren Theil des entgegengesetzten Endes des Halbcylinders E gelangt. In Folge dieser entgegengesetzten Strömung von Feuer und Wasser werden die aus dem Feuer sich entwickelnden Gase auf eine wirksame Weise ihres Wärmestoffs beraubt.

Fig. 36 stellt einen von dem Erfinder „vulcanischer Dampferzeuger" genannten Apparat im senkrechten Durchschnitte dar. Er kann entweder für sich allein oder in Verbindung mit einem andern Dampfkessel, z. B. dem so eben beschriebenen, angewendet werden. Sein Zweck ist, den Dampf beinahe augenblicklich zu entwickeln, weßwegen er sich ganz besonders für Dampffeuerspritzen eignet. Bei diesem Dampfkessel fällt die gewöhnliche Heizoberfläche ganz weg, indem die Feuerflamme direct in das Wasser schlägt, und ihm also die Wärme auf die unmittelbarste Weise mittheilt. Der Dampferzeuger besteht aus einem starken Cylinder A, der an seiner unteren Kante mit einer Flansche versehen ist. In diesem Cylinder befindet sich eine Brennmaterialkammer B, welche mit dem Cylinder A an eine starke Fundamentalplatte O geschraubt ist. Von der Brennmaterialkammer erstreckt sich eine Röhre C durch den Cylinderdeckel aufwärts und ist mit zwei großen messingenen Hähnen D und E versehen. L ist ein mit einer Feder versehenes Sicherheitsventil, K die Röhre welche das Feuer nach der Wasserkammer leitet. Soll nun der Apparat in Wirksamkeit gesetzt werden, so füllt man zuerst die Feuerkammer B direct unter der Röhre C mit Kohle und fügt derselben eine kleine Quantität eines Gemenges von Salpeter und Kohlenpulver bei. Um das Brennmaterial anzustecken und den Apparat in Gang zu setzen, wird ein Zünder durch die Röhre C hinabgeworfen und der untere Hahn D geschlossen. Die sogleich sich entzündende Kohle mit Salpeter brennt mit äußerst heftiger Flamme; Feuer und Gas treten durch die Röhre K

in den Wasserbehälter, mischen sich in der Nähe des Bodens des letzteren mit dem Wasser, und erzeugen kleine Bläschen welche in die Höhe steigen. Hierauf wird Natronsalpeter stückweise in den Apparat geworfen, so daß er die Röhre zwischen den beiden Hähnen D und E beinahe ausfüllt. Der obere Hahn E wird sodann geschlossen und der untere geöffnet, worauf der Natronsalpeter auf die Kohlen fällt. Drei Pfund dieses Salzes bewirken die Verbrennung von 1 Pfund Kohle; letztere verbrennt um so schneller oder langsamer, je mehr oder weniger von dem Salz zugesetzt wird. Letzteres liefert nämlich dem Brennmaterial während der Verbrennung den nöthigen Sauerstoff.

In Verbindung mit dem beschriebenen Dampfkessel wendet der Patentträger ein verbessertes Dampf- und Wassermanometer (steam and water-gauge) an. Diese Abtheilung der Erfindung besteht

1) darin, daß man ein Luftmanometer mit dem Dampfkessel so verbindet, daß stets eine kalte Wassersäule zwischen Quecksilber und Dampf zu liegen kommt, um einen Bruch des Glases in Folge der Hitze zu verhüten, und die Luft in der Quecksilberröhre in gleichförmiger Temperatur zu erhalten;

2) in der Verbindung der Quecksilberröhre mit einem metallenen Behälter, welcher mit Salzwasser gefüllt und an irgend einen Theil des Dampfkessels befestigt ist, auf den ein außerordentlicher Hitzegrad einwirkt, wenn das Wasser zu tief sinken sollte. Jener metallene Behälter ist ferner durch eine Metallröhre mit einem elastischen Ventil verbunden, welches, wenn die Hitze in dem Behälter sich zu sehr steigert, das Quecksilber in dem Wassermanometer und ebenso den Hebel des elastischen Ventils hebt; dieser Hebel hebt gleichzeitig das Dampfventil, welches als Dampfpfeife wirkt und ein Warnungszeichen gibt. Die in Rede stehende Abtheilung der Erfindung besteht

3) in der Einführung einer Glasröhre, deren Kaliber nach oben sich verjüngt, so daß das Quecksilber in Folge gleicher Druckzunahmen durch gleiche Räume steigt;

4) darin, daß die metallene Kaltwasserröhre mit Kautschuk oder einer andern elastischen Substanz bekleidet wird, wodurch eine innere elastische Röhre entsteht, welche das Bersten der Röhre verhütet, wenn das Wasser bei ruhendem Apparat darin gefrieren sollte;

5) in der Anordnung eines Thermometers, um zu ermitteln wie viel Pfunde in Folge der Temperaturveränderungen der Luft des Manometers zu der Gleichgewichtsscale des Thermometers hinzugefügt oder von derselben abgezogen werden müssen.

Das Princip dieses Manometers gründet sich darauf, daß man eine Portion kaltes Wasser zwischen den Dampf und das Queckſilber in der Röhre bringt, und die Anordnung so trifft, daß die Hitze von oben auf die kalte Waſſersäule der Röhre wirkt, so daß das Waſſer, als ein schlechter Wärmeleiter, die Hitze nur sehr langsam und unvollkommen nach unten fortpflanzt.

Fig. 37 zeigt diesen Apparat an dem oberen Theil eines Dampfkessels angebracht. S ist das Dampfmanometer; W das Waſſermanomter; A der Dampfkessel; B der Feuercanal des Kessels. C* ist ein metallener Waſſerbehälter, welcher nahe an der dem Feuer ausgesetzten Fläche des Kessels angeordnet ist; D eine Metallröhre, die ihn mit der Büchse d verbindet; die Büchse communicirt mit einer Kaltwasserröhre C, welche sich in Form eines Hebers abwärts erstreckt und in eine mit einemelaſtiſchen Ventil F versehene Büchse endigt. Die Röhre C steht ferner mittelst der Büchse d mit der Kaltwasserröhre G in Verbindung. Letztere tritt in das Queckſilber der Glasröhre W, um den Grad des Druckes anzuzeigen, wenn das in der Büchse C* befindliche Waſſer Dampf gibt.

Der gläserne Dampfmanometer oder Indicator S communicirt mit der obern Seite des Dampfkessels vermittelst der Metallröhre E, der Büchse H und der Röhre I. Der Dampf wirkt nun auf das kalte Waſſer der Röhre I und zeigt dadurch den Druck an, indem er das Queckſilber in der Röhre S zum Steigen bringt. Die drei Kaltwasserröhren I, G und C sind von Metall und mit geschwefeltem Kautschuk bekleidet. Ohne die Verjüngung der Röhren W und S nach oben, würde bei Hochdruckdampfkesseln eine Differenz von 20 oder 30 Pfunden schwer wahrzunehmen seyn; so aber läßt sich jedes einzelne Pfund noch unterscheiden.

L ist das Dampfventil nebst Pfeife, welches durch den belasteten Hebel M niedergehalten wird. Das gewöhnliche Dampfventil gewährt keine vollständige Sicherheit. Das elaſtiſche Ventil des Waſſermanometers ist dagegen so construirt, daß es nie hängen bleiben kann. Der kurze Schenkel des Hebers C ist nämlich mit Oel gefüllt, welches durch das Waſſer in dem andern Theil der Biegung kühl erhalten wird. Das Ventil F besteht aus einem Stück Leder m, welches durch Blaſe oder gewalztes Blei gegen das darunter befindliche Oel geschützt wird. Dieses Lederstück wird loſe aufgelegt und in den röhrenförmigen Theil des Ventils hinabgepreßt. Auf das Leder wird ein Deckel K niedergeschraubt und nun das Ventil F hineingeschoben. Die Schul-

tern des letztern ruhen auf dem Deckel, so daß es das Leder nicht drückt, sondern nur berührt. Auf diese Weise erhält man ein elastisches Ventil, welches, da es nur durch kaltes Oel in Thätigkeit gesetzt wird, gleichförmig und frei wirkt. Dasselbe gestattet die Entweichung des Dampfs aus der Büchse C* nicht, so daß die letztere nie leer werden kann, sondern stets unfehlbar wirksam seyn muß. Das Ventil F hat hinreichenden Spielraum, um mit Hülfe des Hebels N den Hebel M des Dampfventils L zu heben, so daß die Pfeife des letzteren ein Lärmzeichen gibt. Die Oberfläche des elastischen Ventils F ist weit größer, als diejenige des Dampfventils L, so daß ein auf das erstere wirkender Ueberschuß von wenigen Pfunden per Quadratzoll das Ventil L hebt. Zwischen dem Dampf- und Wassermanometer ist ein Thermometer angebracht, um die wegen des Luftdrucks in den Röhren bei verschiedenen Temperaturen anzubringende Correction anzuzeigen. Die Luft dehnt sich bekanntlich durch die Wärme aus, und es ist ein größerer Druck erforderlich sie in warmem Zustande in einen gegebenen Raum zu pressen als in kaltem. Acht (Fahrenheit'sche) Temperaturgrade geben am Manometer eine Differenz von 1 Pfund; aus diesem Grunde ist der Thermometer beigegeben; die Scala ist bei einem Queckfilberstand von 72° F. angefertigt. Bei dieser Temperatur ist daher die Scala vollkommen genau. Steht das Queckfilber 8° höher, d. h. auf 80° F., so ist der Angabe der Scala 1 Pfund, bei 88° F. sind 2 Pfund hinzuzufügen; bei 64° F. dagegen ist 1 Pfund, bei 50° F. sind 2 Pfund abzuziehen.

Die erwähnte kupferne Büchse C*, mit welcher der Manometer W in Verbindung steht, ist, um ihr Gefrieren zu verhüten, mit hinreichend gesättigtem Salzwasser gefüllt. Die Angaben des Manometers W variiren sichtlich von denen des Dampfmanometers S und zwar aus verschiedenen Gründen. Da nämlich die Büchse mit Salzwasser gefüllt ist, so erfordert sie eine größere Hitze, um einen gewissen Dampfdruck zu erzeugen, als dieses bei reinem Wasser der Fall ist. Sobald nun das Wasser in dem Dampfkessel zu tief sinkt, so daß die Kesselwände einen außergewöhnlichen Hitzegrad anzunehmen beginnen, steigert sich der Druck in der Kupferbüchse sehr schnell. Diese Steigerung zeigt der Manometer W an, und die Lärmpfeife ertönt, ehe jene Erhitzung einen gefahrdrohenden Charakter annehmen kann. Auf das Zeichen der Pfeife sollten die Klappen der Feuerzüge sogleich geöffnet und das Sicherheitsventil des Dampfkessels gehoben werden, um 10 bis 20 Pfund Druck entweichen zu lassen.

Fig. 38 stellt einen verbesserten Wasserstandszeiger dar. Derselbe besteht aus einer Glasröhre A, welche unten durch eine heberförmig gebogene Röhre C und oben durch eine andere heberförmige Röhre D mit dem Dampfkessel verbunden ist. Beide Heberröhren sind mit kaltem Wasser gefüllt, um das Glas gegen die Hitze des Dampfs und des heißen Wassers zu schützen. Ueber der Glasröhre A ist eine dichte metallene Büchse B mit kreisrundem Boden befestigt. Die Röhre A geht bis nahe an den Deckel der mit Luft gefüllten Büchse B. Der untere Theil der Glasröhre und die darunter befindliche eiserne Röhre sollten mit gefärbtem Oel und der übrige Theil der Röhren mit Wasser gefüllt seyn. Abgesehen von der Differenz im specifischen Gewichte von Oel und Wasser, wird das Oel in der Glasröhre eben so hoch stehen wie das Wasser im Kessel. Wenn sich der Dampfdruck im Kessel steigert, so wird die Luft in der Büchse durch das in die letztere steigende Wasser, welches jedoch nicht in die Glasröhre A fließen kann, comprimirt. In dem unteren Theil dieser Röhre befindet sich demnach kaltes Oel anstatt heißem Wasser, und in dem oberen Theil Luft anstatt Dampf.

Die Größe der Büchse B hängt von der Länge und dem Kaliber der Glasröhre, sowie von dem Dampfdruck im Kessel ab. Ein großer Vortheil dieses Wasserstandszeigers besteht darin, daß man schwere Glasröhren ohne Gefahr des Berstens anwenden kann; ferner daß die Röhre inwendig rein bleibt, so daß der Wasserstand stets deutlich wahrgenommen werden kann.

III.

Mechanismus an den Dampfmaschinen zur Mittheilung und Regulirung der Triebkraft in Färbereien, Druckereien und Webereien, welchen sich James Nasmyth, Ingenieur zu Patricroft bei Manchester, am 26. Junius 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juli 1850, S. 361.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Den Gegenstand dieses Patents bildet die Uebertragung der Kraft, welche zum Betrieb einer einzelnen Maschine oder eines Systems von

Maschinen derselben Art erforderlich ist, mit Hülfe einer besonderen Dampfmaschine, welche in directer und unmittelbarer Verbindung mit jener einzelnen Maschine oder jener Gruppe von Maschinen angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner eine solche Anordnung des Hebels, welcher mit dem die Dampfzuströmung regulirenden Hahn verbunden ist, daß der Aufseher im Stande ist die Kraft, wodurch die einzelne Maschine oder das System von Maschinen getrieben wird, mitzutheilen, zu reguliren und außer Thätigkeit zu setzen, während er die Operation der Maschinen inspicirt.

Zur Erläuterung der Beschaffenheit und des Zwecks dieser Erfindung bemerkt der Patentträger, daß es z. B. bei der Behandlung der in den Kattundruckereien vorkommenden Maschinen für den Arbeiter sehr wünschenswerth ist, stets eine directe und unmittelbare Controle über die Kraft zu haben, welche die ihm anvertrauten Maschinen treibt, damit er diese, ohne die Operationen der benachbarten Maschinen im geringsten zu beeinträchtigen, in jedem Augenblicke in Bewegung oder in Stillstand setzen, damit er ferner die Geschwindigkeit der genannten Maschinen vom höchsten Grade bis zur langsamsten Bewegung reguliren könne. Dieser Zweck wurde seither nur theilweise durch Kuppelungen, Ein- und Ausrückvorrichtungen u. s. w. erreicht. Bei der in Rede stehenden Methode aber erhält jeder Arbeiter die directeste und vollkommenste Controle über die Triebkraft, welche die ihm anvertraute Maschine bewegt. Dieser Zweck wird einfach dadurch erreicht, daß man den Ventilhebel der Dampfmaschine so nahe an der von ihr getriebenen Maschine anbringt, daß der Aufseher, während er den Fortgang der unter seiner Leitung stehenden Operation überwacht, in jedem Augenblicke die Geschwindigkeit der Maschine hemmen oder abändern kann.

Ein anderer Zweck, welcher durch die in Rede stehende Erfindung erreicht wird, besteht darin, daß jede Maschine oder jedes System von Maschinen abgesondert in Betrieb gesetzt werden kann, ohne daß man eine schwere Dampfmaschine in Bewegung zu setzen braucht; daß ferner jede beliebige Anzahl von Maschinen mit der Triebkraft in oder außer Verbindung gesetzt werden kann, ohne Gefahr eines Bruches oder einer sonstigen Störung in Folge des Rückstoßes, wie solche bei dem seitherigen System vorkommt, wenn schwere Maschinen mit der Triebkraft in oder außer Verbindung gesetzt werden.

Nachdem der Aufseher bei Beginn der Operation die verschiedenen Theile seiner Maschine genau adjustirt hat, kann er sie ganz allmählich

in Gang setzen und ihnen eine solche Bewegung mittheilen, daß er nicht nur im Stande ist die Genauigkeit der Procedur zu untersuchen, sondern auch die verschiedenen Theile, ohne den Gang der Maschine ganz zu hemmen, auf das genaueste zu adjustiren. Sobald er findet daß alle Theile in befriedigendem Zustande sich befinden, so steigert er die Geschwindigkeit der Maschine allmählich bis zu dem gehörigen Grad; ebenso kann er dieselbe nöthigenfalls wieder mäßigen, um sich von dem befriedigenden Fortgang der Operation zu überzeugen. Kurz, die Arbeit wird auf eine befriedigendere Weise und in kürzerer Zeit vollendet, als dieses mit den seitherigen Betriebsmitteln geschehen konnte.

Fig. 39 stellt die Erfindung in Anwendung auf eine Kalandermaschine, Fig. 40 in Anwendung auf eine Mange, Fig. 41 in Anwendung auf eine Klotzmaschine und Fig. 42 in Anwendung auf eine Walzendruckmaschine für vier Farben dar. In sämmtlichen Figuren ist der Hebel, womit der Arbeiter den Dampfzutritt zu der Maschine controlirt und regulirt, durch a bezeichnet.

IV.

Maschinen zum Hecheln und Kämmen des Flachses, welche sich Thomas Marsden, Maschinenfabrikant zu Salford in Lancashire, am 13. Septbr. 1849 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1850, S. 274.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Den Gegenstand meiner Erfindung bilden:

1) Verbesserungen an Hechelmaschinen, bei denen der Flachs in rohem Zustande erst nach dem einen Princip den Hecheln ausgesetzt wird, dann durch die Maschine bewegt und der Einwirkung von Hecheln unterzogen wird die nach einem andern Princip thätig sind;

2) Verbesserungen an Hechelmaschinen, bei denen die beweglichen Flächen veranlaßt werden sich gegen die Hälter hin und von denselben zurückzubewegen, so daß die hechelnden oder kämmenden Spitzen gegen die Enden der Fasern zu wirken anfangen, sich dann allmählich dem Hälter nähern und mehr und mehr in die Fasern eindringen, während die Hälter sich drehen können wenn die Hechelspitzen am weitesten von ihnen entfernt sind. Meine Erfindung betrifft endlich

3) Verbesserungen an Hechelmaschinen, indem eine Krämpelwalze so angeordnet wird, daß sie das Werg ohne Vermittlung einer oder mehrerer Bürsten aufnimmt.

Bezüglich des ersten Theils meiner Erfindung bemerke ich, daß meiner Erfahrung gemäß die Wirkungsweise der Hechelspitzen, wenn sie zuerst in den rohen Flachs eindringen, nicht derjenigen ähnlich seyn sollte, welche zur Vollendung der Procedur erforderlich ist. Gegenwärtig sind zum Hecheln des Flachses zwei Arten von Mechanismen in Gebrauch. Bei der einen Art dringen die Hechelzähne in geeigneter Lage in den Flachs. Die vorzüglichste Maschine dieser Art ist meines Erachtens die von Wordworth, bei welcher zwei endlose Hechelbänder in Anwendung kommen. Diese Maschine halte ich für die zum Beginn der Procedur des Hechelns zweckmäßigste, nicht aber für die Vollendung der Procedur, während für die letztere Marsden's und Robinson's Hechelmaschine und Marsden's excentrische Maschine, bei welchen die Hecheln rechtwinkelig und vollständig in den Flachsbüschel eindringen, sich am besten eignen.

Ich vereinige nun in einer und derselben Maschine beide genannte mechanische Principien, das eine mehr für den Anfang, das andere mehr für den Schluß der Operation geeignet, so daß die Fasern des Flachses, wenn dieser in geeigneten Hältern in die Maschine gebracht wird, zuerst der einen und dann der andern Wirkungsart der Hecheln ausgesetzt sind, ohne daß es nöthig ist die Hälter oder den Stoff durch die Hände gehen zu lassen, wie dieses der Fall ist, wenn die Fasern durch zwei von einander abgesonderte Maschinen geführt werden.

Fig. 19 stellt eine meiner Erfindung gemäß construirte Maschine in der Längenansicht,

Fig. 20 in der Endansicht von der rechten Seite,

Fig. 21 in der Endansicht von der linken Seite dar.

Fig. 22 ist das Endgestell von der linken Seite mit den Trägern für die endlosen Bänder und andere Theile.

Fig. 23 das Quergestell zwischen den beiden Hechelsystemen;

Fig. 24 sind die wirksamen Theile nach der Linie 1,1, Fig. 19;

Fig. 25 die wirksamen Theile nach der Linie 2,2, Fig. 19.

In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der entsprechenden Theile. A ist die Treibrolle, welche ihre Bewegung von einer Dampfmaschine oder einer andern Triebkraft herleitet. Die Achse A^1 dieser Rolle erstreckt sich durch die Maschine, und dreht sich in geeigneten Lagern. An diese Achse ist ein Zahnrad befestigt, welches

durch Vermittlung anderer Zahnräder die beiden parallelen Wellen B in Umdrehung setzt. An diese sind die Arme B^1 befestigt, welche die Hechelstangen B^2 tragen, die zu dem bekannten und in Fig. 25 abgesondert dargestellten excentrischen Mechanismus gehören. An die Welle A^1 ist eine der Bürstenwalzen C befestigt. Diese Bürsten erstrecken sich längs der Maschine so weit als die Hechelstangen. An dem andern Ende der Welle A^1 befindet sich ein Getriebe A^3, welches in den Mechanismus greift, der die Achsen E, E bewegt; an diese sind die Trommeln E^1, E^1 befestigt, um welche die Fig. 24 abgesondert dargestellten endlosen Hechelbänder E^2 laufen. Der nämliche Mechanismus setzt auch die Achsen F, F, woran die Bürstenwalzen F^1, F^1 befestigt sind, in Bewegung. Die an den Achsen G^1, G^1 befindlichen Abnehmwalzen G, G erstrecken sich über die ganze Breite der Maschine, und nehmen das Werg beiderseits von den Hecheln ab. Die Reinigungsbürsten sind abgesondert angeordnet, damit sie sich genauer nach den Hecheln adjustiren lassen.

Die endlosen Hechelbänder gehen über Trommeln E^3, deren Achsen E^4 in den Lagern E^5 liegen, sich höher stellen, einander nähern und von einander entfernen lassen. Der zur Aufnahme der Hälter dienliche Trog wird auf die bei solchen Maschinen gewöhnliche Weise niedergelassen und gehoben; die Hälter gehen von der linken zur rechten Hand durch die Maschine.

Fig. 26 stellt eine Einrichtung der Hechelstangen dar, wie ich sie in der Specification meines Patentes vom 6. Sept. 1847 beschrieben habe, und deren man sich anstatt der an der Welle B befindlichen bedienen kann.

Fig. 27 stellt einen andern Mechanismus zum Hecheln in der Seitenansicht dar. Dieser Theil meiner Erfindung eignet sich insbesondere für Hechelmaschinen, bei welchen der Hälter sich umwenden läßt, so daß er den Flachsbüschel in eine Lage bringt, worin er auf beiden Seiten bearbeitet wird, während er über die nämliche hechelnde oder kämmende Fläche hinweggeht. Die Oberfläche der Hecheln wird nämlich stufenweise den Hältern entgegen bewegt, anstatt daß sich die Hälter gegen die Hecheln bewegen. A ist der Hälter mit dem Flachsbüschel, der seinen Weg durch die Maschine nimmt und von Zeit zu Zeit gewendet wird; B ein endloses Hechelband, welches um die in dem Gestell D gelagerten Trommeln C, C läuft. Das Gestell D läßt sich mit Hülfe der auf die Rolle D^1 wirkenden und an der Achse E^1 befindlichen excentrischen Scheiben E heben und senken, und somit dem Hälter sich

nähern und von demselben entfernen. Fig. 28 zeigt einige Theile mit der Hechelfläche in ihrer höchsten Lage. F, Fig. 27, ist die mit Kratzen besetzte Abnehmwalze, welche die Fasern direct von den Hechelzähnen abnimmt. Ihre Achse F^1 enthält ein Zahnrad F^2, welches nebst dem Räderwerk, von dem es seine Bewegung erhält, durch punktirte Kreise angedeutet ist. Der Abnehmer selbst erhält seine hin- und hergehende Bewegung von einem an der Achse C^1 befestigten Excentricum C, wie aus der abgesonderten Ansicht Fig. 29 deutlicher zu entnehmen ist.

V.

Verbesserungen an Eisenbahnrädern, Achsen, Bufferfedern und Scharnieren für die Wagenthüren, welche sich Samuel Fischer, Ingenieur zu Birmingham, am 5. Dec. 1849 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli 1850, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Fig. 11 stellt ein meiner Erfindung gemäß construirtes Eisenbahnwagenrad in der Seitenansicht und im Querschnitte dar. a, a ist der Felgenkranz; b die Nabe; c, c sind Platten, welche die Nabe und den Felgenkranz zu einem Rade verbinden. Die Platten c, c sind mit einander und mit den Felgenkranzbolzen d, d verbunden. Die Theile der Nabe, an welchen die Platten e, e zusammenstoßen, sind conisch, so daß die Platten, wenn sie mittelst Schraubenmuttern e, e an der schmied- oder gußeisernen Nabe zusammengeschraubt werden, das Bestreben äußern das Rad auszudehnen.

Fig. 12 zeigt eine andere Radconstruction in der Seitenansicht, Fig. 13 im Querschnitt. Das Rad ist aus Gußeisen mit schmiedeisernen in den Guß eingeschlossenen Speichen. Die schmiedeisernen Speichen sind bei a' umgebogen und bilden auf diese Weise einen schmiedeisernen Kranz. Diese schmiedeisernen zu einem Kranz umgebogenen Speichen werden in eine zum Guß des Rades vorbereitete Form gelegt; in diese Form fließt nun das Gußeisen und bildet das Rad.

Fig. 14 stellt eine dem zweiten Theil meiner Erfindung gemäß construirte Achse dar. Die Achse besteht aus zwei Theilen a und b,

wovon die erstere in dem röhrenförmigen Ende der letzteren rotirt. Um nun die beiden Theile der Achse zusammenzuhalten, bedient man sich zweier Hälse c, c, welche durch Stellschrauben d, d an ihrer Stelle erhalten werden. Jeder dieser Hälse besteht aus zwei halben Ringen, welche in die den Theil a umgebenden Rinnen passen.

Fig. 15 zeigt eine Modification dieser Construction. Hier wird eine Hülse angewendet, in deren Mitte die Enden der beiden Achsentheile a und b zusammentreffen. Das Austreten der Achsentheile aus dieser Hülse wird durch Hälse und Schrauben verhindert.

Der dritte Theil meiner Verbesserungen besteht in der Anwendung hölzerner und zwar buchener Buffer- und Zugfedern anstatt der seither üblichen stählernen. Fig. 16 ist eine Abbildung dieses Systems.

Fig. 17 stellt eine Thür dar, deren Scharnier dem vierten Theil meiner Erfindung gemäß eingerichtet ist. Fig. 18 ist ein Durchschnitt der Anordnung. Das Scharnier ist von oben bis unten zusammenhängend und besteht aus geschwefeltem Kautschuk; dieser ist zwischen zwei Platten eingeklemmt, wovon die eine an die Thür, die andere an den Thürpfosten befestigt ist.

VI.

Ueber die Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft; von Robert Hunt.

Aus dem Philosophical Magazine, Juli 1850 (Supplementheft Nr. 246) S. 550.

In einem Vortrag über diesen Gegenstand vor der Society of arts machte der Verfasser zuerst auf die zahlreichen Versuche aufmerksam, welche bereits gemacht worden sind, um den Elektromagnetismus als Kraft zum Treiben von Maschinen anzuwenden, und beschrieb die Apparate welche hiezu von Jacobi, Dal Negro, M'Gauley, Wheatstone, Hjorth und anderen angewendet wurden. Da wir ungeachtet des Talents, welches diesem interessanten Gegenstand gewidmet und der bedeutenden Summen, welche bei der Construction solcher Maschinen verausgabt wurden, bis jetzt noch keine elektromagnetische Maschine besitzen, die als einigermaßen ökonomischer Motor betrachtet werden könnte, da überdieß der geschickte Experimentator Jacobi trotz der ihm von der

russischen Regierung gewährten Unterstützung seine deßfallsigen Versuche aufgegeben hat, so fand sich der Verfasser veranlaßt, die Grundprincipien, durch welche die Kraft regulirt wird, näher zu untersuchen, in der Hoffnung dadurch die ganze Frage auf eine genügende Basis zurückführen zu können.

Bekanntlich kann ein galvanischer Strom, welcher durch die Störung (Auflösung) der Elemente irgend einer Batterie hervorgebracht wird, im weichen Eisen durch Induction eine magnetische Kraft erzeugen, welche immer in genauem Verhältniß mit dem Betrag des in der Batterie verzehrten Metalls (Zink, Eisen ꝛc.) steht. Der Verfasser hat sich durch eine ausgedehnte Reihe von Versuchen überzeugt, daß der größte Betrag von magnetischer Kraft dann erzeugt wird, wenn die chemische Wirkung die schnellste ist. Es ist daher bei allen magnetischen Maschinen hinsichtlich des Kostenpunkts vortheilhafter eine Batterie mit intensiver Wirkung anzuwenden, anstatt einer solchen worin die chemische Wirkung langsam stattfindet. Hr. Joule hat gezeigt, und der Verf. fand dieses vollkommen bestätigt, daß man in einer elektromagnetischen Maschine, welche zur Vermeidung von Kraftverlust so günstig als möglich construirt ist, eine Pferdekraft erhalten kann durch Verzehrung von 45 Pfd. Zink in einer Grove'schen Batterie innerhalb vierundzwanzig Stunden; während 75 Pfd. in derselben Zeit verzehrt werden, um dieselbe Kraft in einer Batterie nach Daniell's Construction hervorzubringen. Der Grund davon ist die Nothwendigkeit einen hohen Grad von Erregung hervorzubringen, um den Widerstand zu überwinden welchen die Molecularkräfte den chemischen Störungen darbieten, von denen die magnetische Kraft abhängt.

Obgleich wir vielleicht noch nicht zur besten Form der galvanischen Batterie gelangt sind, so kennen wir doch das Gesetz der elektromagnetischen Kräfte bereits genügend, um behaupten zu können, daß unter allen Umständen der Betrag der magnetischen Kraft von der Zustandsveränderung (Verzehrung) eines Elements in der Batterie abhängt, und daß sich die Frage in folgende auflöst: welchen Betrag magnetischer Kraft kann ein Aequivalent von irgend einem Material, das verzehrt wurde, liefern? Unter den bis jetzt erhaltenen Resultaten sind folgende als die genügendsten zu betrachten: a) Wenn die Stärke des galvanischen Stroms gleich 678 war, wurden stündlich 151 Gran Zink verzehrt, welche 9000 Pfd. 1 Fuß hoch in dieser Zeit hoben. b) Wenn die Stromstärke respective 1300 war, wurden in einer Stunde 291

Gran Zink verzehrt, welche 10,030 Pfd. durch den Raum von 1 Fuß hoben. c) Wenn die Stromstärke 1000 war, betrug das verzehrte Zink 223 Gran und das 1 Fuß gehobene Gewicht 12,672 Pfd.

Die Schätzungen der HHrn. Scoresby und Joule, und die Resultate welche Oersted erhielt, und in der neuesten Zeit Hr. Hunt's stimmen sehr nahe überein; während 1 Gran Steinkohlen, welcher in dem Ofen einer Cornwalliser Dampfmaschine verzehrt wird, 143 Pfd. 1 Fuß hoch hebt, wird hienach 1 Gran in der Batterie verzehrten Zinks nur 80 Pfd. heben. Nun kostet aber 1 Centner Steinkohlen weniger als 9 Pence, während 1 Entr. Zink über 216 Pence kostet. Daher muß unter den günstigsten Umständen die magnetische Kraft fast 25mal theurer als die Dampfkraft seyn. Der Verf. zeigte aber, daß es beinahe eine Unmöglichkeit ist, selbst nur diesen Fall zu erreichen, und zwar erstens wegen des Verhältnisses, in welchem die Kraft mit der Entfernung des Ankers abnimmt. Als das Resultat zahlreicher Versuche mit Magneten von der verschiedensten Form und Constructionsweise, theilte er folgende Resultate mit:

| | | |

Kraft, sondern die so verlorene Kraft wird überdieß zu einem elektrischen Strom, welcher dem ursprünglichen Strom, durch den der Magnetismus inducirt ist, entgegenwirkt.

Nach allen diesen Resultaten betrachtet Hr. Hunt die elektromagnetische Kraft als nicht anwendbar, weil sie unter den günstigsten Umständen 50mal theurer seyn muß als Dampfkraft.

Der Vorsitzende der Gesellschaft bemerkte, er müsse Hrn. Hunt in seinem Schlusse beistimmen, daß keine Wahrscheinlichkeit vorhanden sey, den Elektromagnetismus jemals mit dem Dampf als Triebkraft concurriren zu sehen. Jedenfalls hätten die Ingenieure und Experimentatoren ihre Aufmerksamkeit jetzt nicht auf die Construction vollkommener Maschinen zur Anwendung der elektromagnetischen Kraft zu richten, sondern auf die Entdeckung der wirksamsten Mittel um diese Kraft selbst aus den Zuständen (Körpern), worin sie in der Natur aufgespeichert vorhanden ist, in Freiheit zu setzen. Faraday versicherte uns, daß ein einziger Tropfen Wasser so viel Elektricität enthält als bei einem Gewittersturm frei wird. Der Antheil derselben, welchen wir durch die bisherigen Batterien frei zu machen vermögen, ist sehr klein, so klein, daß, wie Hr. Hunt gezeigt hat, seine praktische Anwendung keinen Vortheil gewähren kann. Das Studium der Elektrochemie sey nach seiner Meinung ein mehr versprechendes Feld, aus welchem in Zukunft eine Kraft hervorgehen dürfte, die sogar den Dampf übertrifft.

Zusatz.

Die elektromagnetische Kraftmaschine von Professor Page.

Im Septemberheft des Philosophical Magazine ist S. 238 aus der amerikanischen Zeitschrift National Intelligencer folgende, sehr der Bestätigung bedürfende Notiz mitgetheilt:

„Professor Page, welcher gegenwärtig an der Smithsonian Institution Vorträge über Physik hält, behauptet daß die Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Ersatzmittel der Dampfkraft nicht mehr zu bezweifeln ist, und stellte in dieser Hinsicht vor seinen Zuhörern großartige Versuche an. Er ließ eine ungeheure Eisenstange, welche 160 Pfd. wog, durch die magnetische Wirkung aufspringen und sich rasch auf und nieder bewegen, wobei sie wie eine Feder in der Luft tanzte. Die auf die Stange wirkende Kraft schätzte er zu 300 Pfd. durch zehn Zoll ihrer Bewegung, und er zweifelt nicht diese Stange eben so leicht

100 Fuß als zehn Zoll heben zu können. Der schönste Versuch war der pistolenartige Knall und das glänzende Licht des galvanischen Funkens, wenn derselbe an einem gewissen Punkt des großen Magnets entlockt wurde; wurde der Funke in geringer Entfernung von diesem Punkt erzeugt, so machte er durchaus kein Geräusch. Prof. Page zeigte dann seine elektromagnetische Kraftmaschine von vier bis fünf Pferdekräften, welche durch eine Batterie, die in einem Raum von 3 Kubikfuß enthalten ist, in Thätigkeit gesetzt wird. Die Kraftmaschine hatte zwei Fuß Hub und wog sammt der Batterie beiläufig 1 Tonne (20 Entr.). Als man die Kraft durch die Bewegung eines Hebels übertrug, kam die Maschine regelmäßig in Gang und machte 114 Hube in der Minute; als sie jedoch eine Kreissäge von zehn Zoll Durchmesser trieb, welche $1^1/_4$ Zoll dicke Bretter in Latten zersägte, machte die Maschine nur etwa 80 Hube per Minute. Die Kraft, welche auf den großen Cylinder während seiner ganzen Bewegung von zwei Fuß wirkt, schätzt er zu 600 Pfd. wenn sich die Maschine sehr langsam bewegt; wie groß die Kraft war, wenn die Maschine mit einer arbeitenden Geschwindigkeit lief, konnte er nicht bestimmen, sie war jedoch bedeutend geringer. Professor Page behauptet die Kosten so vermindert zu haben, daß sie in vielen oder in den meisten Fällen wenigstens nicht größer als diejenigen der Dampfkraft sind; bei allen Unvollkommenheiten der Maschine könne man durch Verzehrung von 3 Pfd. Zink per Tag eine Pferdekraft erzeugen, und im Gegensatz mit der bisherigen Ansicht würden die Kosten verhältnißmäßig um so geringer, je größer diese Kraftmaschinen ausgeführt werden."

VII.

Ueber Darstellung von Lichtbildern auf Papier; von J. Middleton.

Aus dem Philosophical Magazine, Septbr. 1850, S. 178.

Ich habe ein Verfahren ermittelt das Papier für Lichtbilder so vorzubereiten, daß es eine große Empfindlichkeit besitzt; meine Methode ist überdieß sehr einfach und constant in ihren Resultaten.

Ich schlage das Weiße von Enteneiern bis es flüssig wird und vermische es dann mit Wasser, im Verhältniß von 80 Gran Eiweiß auf

1 Unze Wasser. Diese Auflösung versetze ich mit 25 Gran Jodkalium per Unze. Vor der Anwendung dieser Mischung wasche ich den (thierischen) Leim von derjenigen Seite des Papiers welche empfindlich gemacht werden soll, mittelst eines Kameelhaarpinsels ab; nachdem das Papier wieder trocken ist, lasse ich es auf der erwähnten Mischung drei bis vier Minuten lang schwimmen; nach dem Abtropfen und Trocknen lege ich es zum Gebrauch beiseite.

Soll ein Lichtbild dargestellt werden, so wascht man das auf angegebene Weise vorbereitete Papier mit essig-salpetersaurem Silber, welches (nach Talbot's Vorschrift) aus 60 Gran salpetersaurem Silber und 80 Gran Essigsäure auf 1 Unze Wasser besteht. Ich trage diese Flüssigkeit mittelst eines Glasstabes auf das Papier auf (nach dem Verfahren von Jordan, polytechn. Journal Bd. CX S. 78), indem ich etwa 40 Gran derselben für eine Quartseite verwende, und lasse das Papier im Dunkeln trocknen; es ist nun für die Camera obscura fertig. Während des Auftragens der empfindlichen Schicht, sowie auch während der Operation wodurch das Bild zum Vorschein gebracht wird, beobachte ich die Vorsicht ein gelbes Licht anzuwenden. Ich finde daß 10—15 Secunden bei gewöhnlichem Sonnenlicht für die Expositon hinreichen, welche man meistens zu lange dauern läßt.

Nachdem das Bild in der Camera erzeugt worden ist, sieht man keine Spur davon auf dem Papier; es kommt aber schnell zum Vorschein, wenn man das Papier mit einer gesättigten Auflösung von Gallussäure tränkt. Ich biege die Ränder des Papiers auf und gieße von letzterer Auflösung darauf, bis das Papier ganz davon bedeckt ist; so lasse ich es, bis das Bild hinlänglich zum Vorschein gekommen ist, worauf ich es auf gewöhnliche Weise fixire.

Wenn man bei dem ersten Proceß Bromkalium anstatt Jodkalium anwendet, so erhält man ein Bild, aber die für die Expositon erforderliche Zeit beträgt dann etwa eine Minute. Ebensowenig wie das Bromkalium dient bei meiner Methode das Chlorkalium als Beschleunigungsmittel; auch Gallussäure, dem essig-salpetersauren Silber zugesetzt, zerstört die Empfindlichkeit. Ich habe ferner gefunden, daß wenn man das Eiweiß eintrocknet und hernach auflöst und wie oben beschrieben anwendet, es seinen photographischen Werth verloren hat; dieser Umstand macht es wahrscheinlich, daß die photographischen Eigenschaften von der Anordnung der Molecule abhängen.

VIII.

Verfahren Lichtbilder auf Papier und auf Glas in sehr kurzer Zeit darzustellen; von A. Humbert de Molard.

Aus den Comptes rendus, August 1850, Nr. 7.

Die Anwendung der mit einer Eiweißschicht überzogenen Glasplatten war ein großer Fortschritt in der Photographie; dessenungeachtet mußte man für die Photographie auf Papier, damit dieselbe in jeder Hinsicht und besonders beim Abbilden von Gegenständen der belebten Natur mit den Daguerre'schen Platten concurriren konnte, als Zusatz zum Eiweiß eine beschleunigende Substanz entdecken, was mir auch gelang. Dieses Mittel ist sehr einfach. Das Eiweiß ist ein zäher Körper, welcher durch die Einwirkung der Säuren stark gerinnt und folglich den photogenischen Operationen wenig günstig ist; man kann es aber für diesen Zweck vollkommen geeignet machen durch Beimischung irgend einer Substanz, welche es zertheilt ohne es zu trüben und die natürliche Zähigkeit desselben modificirt, indem sie ihm die Fettigkeit, Weichheit und Porosität eines Papierblatts ertheilt.

Alle Zuckerarten, Cassonadesyrup, roher Honig, Melasse, Milchzucker, die Molken, der Schleim von Quittenkernen, Leinsamen, Eibisch ꝛc. sind ganz geeignet diesen Zweck zu erfüllen. Der Zuckerstoff in den einen, der Schleim und das Gummi in den andern, der Kleber oder das Stärkmehl in den meisten, besonders aber im rohen käuflichen Honig (der fast immer mit Stärkmehl verfälscht ist), machen das mit ihnen versetzte Eiweiß für die photographischen Operationen vollkommen geeignet. 15 bis 20 Proc. Melasse, Cassonadesyrup, roher Honig oder Molken, dem Eiweiß beigemischt, geben schöne und schnelle Resultate. Wenn man mit dem dicken Schleim von Quittenkernen oder anderen Samen operiren will, so kehrt man die Verhältnisse um; es sind nämlich 20 bis 25 Gramme solchen Schleims auf 100 Eiweiß hinreichend, um eine dem Glase anhaftende Schicht zu erhalten. Bei allen diesen Präparaten ist 1 Proc. Jodkalium vollkommen hinreichend.

Ich will nun noch ein anderes Verfahren zur Photographie auf Glas beschreiben, welches von den bisher befolgten ganz verschieden ist. Die schönen Resultate, welche es mir seit langer Zeit auf Papier gibt, veranlaßten mich unlängst es auf Glas anzuwenden, was mir über Erwartung gelang.

Ich überziehe die Glastafeln mit einer Schicht von reinem Eiweiß und lasse sie in horizontaler Lage trocknen. Ich bringe dieselben dann zum Gerinnen durch rasches Eintauchen in chemisch reine Salpetersäure von 7 bis 8° Baumé, und von dieser tauche ich sie unmittelbar in ein ammoniakalisches Bad, um die Säure zu neutralisiren. Diese zwei Operationen müssen in einigen Secunden und ohne die geringste Verzögerung ausgeführt werden. In diesem Zustande besitzen die geronnenen Glasplatten ein etwas milchiges Aussehen und eine gleichförmige Farbe; man nimmt sie durch reines Wasser und läßt sie neuerdings aufrecht auf eine Ecke gestellt trocknen, um das Abtropfen zu erleichtern. Wenn sie gut trocken sind, legt man sie auf einen Träger und überzieht sie mittelst eines weichen Pinsels mit einer Schicht flüssigen Jodsilbers (einer mit destillirtem Wasser bereiteten gesättigten Auflösung von gelbem Jodsilber in Jodkalium). Nach Verlauf einer Minute wird die Glasplatte in Wasser getaucht, worin sie sogleich einen goldgelben Ton annimmt, weil sich das Jodsilber augenblicklich aus seinem Auflösungsmittel niederschlägt. Man wascht die Platte noch mit vielem Wasser, bis auf ihrer Oberfläche kein Theilchen von losem Niederschlag mehr zurückblieb, und läßt dann trocknen. (Alle diese Operationen kann man bei Tageslicht anstellen.) In diesem Zustande ist die Platte fertig und man kann die Sicherheit des Gelingens nach der Intensität ihrer Farbe beurtheilen, welche schön goldgelb seyn muß. Die Platte läßt sich so ganze Monate ohne Veränderung aufbewahren.

Kurz bevor man in der Camera obscura operiren will, macht man die Platte wie gewöhnlich empfindlich, nämlich mittelst essig-salpetersauren Silbers, welches man tropfenweise darauf gießen oder mit dem Pinsel oder mittelst eines Papiers darüber verbreiten kann, ohne befürchten zu müssen daß Ritzen oder Spalten entstehen. Da das Eiweiß schon vorher coagulirt wurde, so wirkt die Essigsäure nicht mehr auf dasselbe und spielt bei der Operation keine andere Rolle als daß sie das Jodkalium zersetzt ꝛc.

(Der Verfasser hatte der französischen Akademie der Wissenschaften mit dieser Notiz sehr schöne Bilder auf Papier eingesandt, welche nach den zwei beschriebenen Verfahrungsarten dargestellt wurden, und zwar im Schatten in 30, 40 bis 50 Secunden, mit einem Objectiv von 33 Centimeter Brennweite.)

IX.

Ueber die Photographie auf Glas und einige neue darauf bezügliche Thatsachen; von Hrn. Niepce.

Aus dem Comptes rendus, August 1850, Nr. 8.

Mein Verfahren zur Beschleunigung der Photographie auf Glas besteht darin, dem Weißen von je einem Ei 2 bis 3 Gramme Honig und 3 bis 4 Decigramme krystallisirtes Jodkalium zuzusetzen; das Eiweiß muß vor dem Schlagen der Eier vollständig im Zustand von Schaum seyn, um es sehr rein zu haben.

Die Eiweißschicht gleichmäßig auf der Glasplatte zu verbreiten, ist noch immer eine sehr schwierige Operation; wenige Personen verstehen sie gehörig. Man bedient sich dazu gewöhnlich eines Glasstabs oder einer Pipette; oder man breitet sie auch durch eine Bewegung der Hand aus: aber alles dieses erfordert eine sehr große Uebung; es wäre daher zu wünschen, daß man die Eiweißschicht durch ein mechanisches Mittel aufzutragen vermöchte.

Nachdem die Eiweißschicht trocken ist, taucht man die Platte in essig-salpetersaures Silber, welches wie folgt zusammengesetzt wurde:

salpetersaures Silber	6 Gramme
krystallisirbare Essigsäure	12 „
destillirtes Wasser	60 „

Die Platte darf in dieser Composition höchstens zehn Secunden eingetaucht bleiben, worauf man sie mit destillirtem Wasser waschen muß.

Nach dieser Operation läßt man die Platten in der größten Dunkelheit trocknen, um hernach auf trockenem Wege zu operiren; da die Platten aber für das Licht sehr empfindlich sind, so muß man sie wo möglich ohne vorläufige Behandlung mit essig-salpetersaurem Silber aufbewahren.

Es ist vortheilhaft, in der Camera obscura ein Brettchen mit einem weißen Boden hinter der Glasplatte anzubringen, und um das Bild zum Vorschein zu bringen, ist es auch nöthig die Gallusäure etwas zu erwärmen, um ihre Wirkung zu befördern, ohne jedoch diese Operation zu sehr zu beschleunigen; denn die schönsten negativen Bilder sind oft gerade diejenigen, welche mehrere Stunden mit der Gallusäure in Be-

rührung blieben und von denen man glaubt, daß kein Bild vorhanden sey.

Man firirt die negativen Bilder entweder mit Bromkalium oder mit unterschwefligsaurem Natron, und damit die Eiweißschicht (auf welcher das negative Bild erzeugt wurde) sich nicht abschuppen kann (dieß geschieht, wenn sie zu dick ist oder mit dem Weißen von alten Eiern dargestellt wurde), überzieht man sie mit einer schwachen Schicht Knochenleim oder mit Gemäldefirniß, was sie überdieß dauerhafter macht.

Unter allen beschleunigenden Substanzen welche ich versuchte, ist der Honig die geeignetste, weil er die Nachtheile der übrigen nicht besitzt, z. B. der Fluoride, die ich wegen ihrer ätzenden Wirkung (welche sich durch entstehende zahlreiche Ritze beim Austrocknen des Eiweißes offenbart) wenigstens für das Eiweiß aufgeben mußte. Man kann die Fluoride (z. B. flußsaures Ammoniak) jedoch ohne Nachtheil anwenden, wenn man sie mit Honig vermischt; und wenn man sich hiebei des Weißen von alten Eiern bedient, so erzielt man durch die Vereinigung dieser Mittel eine größere Beschleunigung. Ich wiederhole jedoch, daß das alte Eiweiß sich leichter abschuppt als das frische; um diesen Uebelstand zu vermeiden, muß man die mit dem negativen Bild versehene Eiweißschicht vollkommen trocknen lassen, bevor man sie der Sonne aussetzt um das positive Bild zu erzielen, ja sie zu größerer Sicherheit mit einem Firniß überziehen.

Durch die Beimischung des Honigs zum Eiweiß erhält das negative Bild eine sehr große Zartheit in den Zügen, daher man durch dieses Mittel vollkommen verschmolzene Halbtinten und Töne erzielt. Durch das Austrocknen dieser Mischung bekommt man eine vollkommen gleichartige sehr glatte Schicht, welche sich nicht mehr spaltet, selbst wenn man sie der Wärme aussetzt, und die das Bild eines durch das zerstreute Licht erhellten Gegenstandes in höchstens zwei bis drei Secunden für eine Landschaft, und in fünf bis acht Secunden für ein Porträt gibt, wenn man ein (französisches) doppeltes Objectiv und eine Viertelsplatte anwendet; für die große Normalplatte sind 40 bis 50 Secunden, und mit einem deutschen Objectiv 25 bis 30 Secunden erforderlich.

Dieses sind die Resultate der HHrn. Vigier und Mestral, welche die von mir der Akademie übergebenen Bilder dargestellt haben.

Man kann auch noch schneller operiren, wenn man alle Beschleunigungsmittel vereinigt, welche mir die Erfahrung an die Hand gab:

1) je dicker die Eiweißschicht ist, eine desto größere Beschleunigung findet statt;

2) je älter die Eier sind, desto größer ist die Beschleunigung;

3) je mehr die Composition von essig-salpetersaurem Silber gebraucht ist, desto größer ist die Beschleunigung.

Endlich findet auch hinsichtlich des Eiweißes ein sehr großer Unterschied statt und zwar, wie ich gefunden habe, je nach der Nahrung des Huhns. Das Eiweiß der Enteneier spaltet sich weniger als dasjenige der Hühnereier. Das Eiweiß des Bluts ist zwar sehr beschleunigend, aber man kann es nicht für sich allein anwenden, weil es mit dem essig-salpetersauren Silber nicht so stark gerinnt um dem Glase anzuhaften; man müßte es vorher mit Salpetersäure zum Gerinnen bringen.

Die Beschleunigung hängt auch zum Theil vom Waschen der Platte ab; denn wenn man dieselbe nicht genug wascht, bildet sich beim Aufgießen der Gallussäure eine rothgelbe Schicht; wascht man sie aber zu stark, so beseitigt man einen großen Theil der Beschleunigung.

Ich habe auch gefunden, daß wenn man das Eiweiß im Wasserbad fünf bis sechs Stunden lang auf 36° Reaumur erwärmt, man im Vergleich mit dem nicht so behandelten Eiweiß eine sehr große Beschleunigung erhält.

Folgende Thatsachen glaube ich ihrer Merkwürdigkeit wegen mittheilen zu müssen. Wenn man eine Auflösung von salpetersaurem Silber mit einer Auflösung von Kochsalz oder Salmiak vermischt, so entsteht Chlorsilber. Wenn dieser Niederschlag in der Flüssigkeit blieb worin er sich bildete, so färbt er sich am Licht; setzt man ihn alsdann der Wärme aus, so wird das Chlorid wieder weiß.

Bekanntlich macht der Alkohol das Eiweiß gerinnen; wenn man aber in dem Alkohol zuvor Jod aufgelöst hat, so gerinnt das Eiweiß nicht mehr.

Wenn man Brom in das Eiweiß bringt, so wird das Brom sogleich von dem Eiweiß eingehüllt, ohne daß letzteres gerinnt und es entweichen aus der Flüssigkeit keine Bromdämpfe mehr.

X.

Anfertigung von Glasgefäßen, z. B. Tintenfässern, Senfflaschen ꝛc. mit innen versilberten hohlen Räumen zwischen den Seiten; patentirt für Fred. Hale Thomson und Edward Varnish am 19. Decbr. 1849.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1850, S. 143.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Glasgefäße werden nach dieser Erfindung so geblasen und geformt, daß hohle Räume zwischen den Seiten bleiben, damit man die Versilberung innerlich und äußerlich sieht, d. h. solche Gefäße zeigen die Versilberung durch das Glas sowohl auf ihrer Außenseite als auf ihrer Innenseite. Auf diese Weise kann man verzierte Glasgefäße zu zahlreichen Zwecken anfertigen, z. B. Blumengefäße, Tintengläser, Riechfläschchen, Salzbüchsen, Präsentirteller, Zuckerkästchen, Butterteller, Deckel, Schalen, Becher, Senfdosen, Salzfässer, Trinkkrüge mit hohlen Handhaben, Kühlgefäße für Wein, Bouteillen, Fingerbecken, Bouteillen-Bricken, Oel- und Essigflaschen ꝛc.

Fig. 43 zeigt im Durchschnitt ein Glasgefäß in Form einer Vase. Der obere Theil ist doppelt geblasen und geformt; der Stiel und Fuß sind hohl und am Boden befindet sich ein Loch a, durch welches man die zum Versilbern dienende Flüssigkeit eingießt. Letztere besteht aus 1 Unze Salmiakgeist, 2 Unzen salpetersaurem Silber, 3 Unzen Wasser und 3 Unzen Weingeist, welche man sorgfältig mischt, worauf man die Lösung drei bis vier Stunden stehen läßt und dann zum Gebrauch filtrirt. Jede Unze dieser filtrirten Lösung versetzt man mit einer Viertels-Unze Traubenzucker, welcher in gleichen Theilen Weingeist und Wasser (von jedem beiläufig 10 Unzen) aufgelöst ist. Man kann die Auflösung in horizontaler oder in verticaler Lage des Gefäßes anwenden, wenn die Flüssigkeit nur mit der Oberfläche des zu versilbernden Glases in Berührung erhalten wird und dieses dabei fortwährend auf 57° Reaumur erwärmt bleibt.

Fig. 44 zeigt ein Tintenfaß, welches ebenfalls doppelt geblasen und geformt ist und am Boden ein Loch zum Eingießen der Versilberungsflüssigkeit hat.

Fig. 45 zeigt ein Fingerbecken (zum Abspülen der Finger nach der Mahlzeit), ebenfalls doppelt geformt und am Boden mit einem Loch versehen.

In einigen Fällen kann man die äußeren und inneren Theile der Gefäße besonders anfertigen, wie der Durchschnitt einer gläsernen Vase Fig. 46 zeigt, welche aus den zwei Theilen a und b besteht, deren Ränder dann mittelst eines metallenen Streifens oder auf sonstige Weise an einander befestigt werden. Auf alle diese Gefäße können dann noch Zierrathen geschnitten oder geschliffen werden.

Derartige Gefäße, welche auf ihrem inneren Raum versilbert sind, erscheinen sowohl innerhalb als außerhalb versilbert; das Silber wird natürlich weder durch die in solche Gefäße gebrachten Substanzen noch beim Reinigen ihres Inneren oder Aeußeren berührt; nach bewerkstelligter Versilberung gießt man die rückständige Flüssigkeit aus und verschließt die Oeffnung a, so daß das Silber im hohlen Raum unversehrt bleiben muß.

XI.

Vorschrift zum Versilbern des Glases.

In den letzten Jahren wurde zu Paris eine Fabrik errichtet, welche Spiegel aus versilbertem Glase von der größten Schönheit liefert. Das dabei angewandte Verfahren wird in dem Cours de Chimie générale par Pelouze et Fremy T. II p. 658 folgendermaßen beschrieben:

Man löst in 80 Grammen destillirten Wassers 40 Gramme reines und neutrales salpetersaures Silber auf. Man setzt zu:

a) 5 Gramme einer Flüssigkeit, welche mit 25 Theilen destillirten Wassers, 10 Theilen einfach-kohlensauren Ammoniaks und 10 Theilen Aetzammoniak von 13° Baumé bereitet ist;

b) 2 Gramme Aetzammoniak von 13° B.;

c) 120 Gramme Weingeist von 36° Tralles.

Man läßt diese Flüssigkeit stehen, damit sie sich klärt. Nachdem man sie klar abgegossen oder filtrirt hat, gießt man einen Tropfen Cassia-Geist auf jeden Gramm Flüssigkeit hinein. (Man nennt Cassia-Geist eine Mischung von gleichen Theilen Weingeist von 36°

Tralles und Oel von laurus cassia.) Man rührt die Mischung um und filtrirt sie nach Verlauf einiger Stunden. Ehe man sie mit dem zu versilbernden Spiegelglas in Berührung bringt, versetzt man sie mit $^1/_{78}$ Nelken-Geist (einer Auflösung von 100 Theilen Nelkenöl in 300 Theilen Weingeist von 36° Tralles).

Das zu versilbernde Spiegelglas muß vorher mit Asche gereinigt, gewaschen und bei 28° R. getrocknet worden seyn.

Man trägt dann auf das Glas die beschriebene Mischung auf, welche man auf beiläufig 32° Reaumur erwärmt.

Es entsteht ein Niederschlag von Silber; nach zwei bis drei Stunden ist die metallische Ablagerung hinreichend dick: man decantirt die Flüssigkeit, welche zu neuen Operationen dient.

Der Silberniederschlag wird abgewaschen und getrocknet, worauf man ihn mit einem Firniß überzieht.

XII.

Ueber die Zusammensetzung des Wassers des mittelländischen Meeres an der französischen Küste und die Gewinnung der darin enthaltenen Salze; von J. Usiglio.

Aus den Annales de Chimie et de Physique, T. XXVII p. 92 et 172.

Der ersten Abhandlung des Verfassers, welche die Analyse des Meerwassers, geschöpft vor der Saline zu Cette, betrifft, entnehmen wir nur die Resultate; in folgender Tabelle sind die Bestandtheile dieses Wassers in den Verbindungen, wie sie wahrscheinlich darin vorkommen, zusammengestellt. Aus der zweiten Abhandlung wollen wir (die übrigens sehr lehrreichen Versuche über den Gehalt des Meerwassers in verschiedenen Perioden der Abdampfung bei Seite lassend) nur den auf die Gewinnung der Salze Bezug habenden praktischen Theil mittheilen.

Zusammensetzung des Wassers des mittelländischen Meeres an der französischen Küste.

Salze.	Bestandtheile.	Aus 100 Grammen Meerwassers erhaltenes Gewicht.		Gewicht in 1 Liter Wassers.	Bemerkungen.
Eisenoxyd			0,0003	0,003	Schwefelsaurer Kalk.
Kohlensaurer Kalk	Kohlensäure	0,0050	0,0114	0,118	Salz mit 2 Atomen Wasser . 0,1716
	Kalk	0,0064			Im Liter 1,76
Schwefelsaurer Kalk	Schwefelsäure	0,0798	0,1357	1,392	Schwefelsaure Magnesia.
	Kalk	0,0559			Salz mit 7 Atomen Wasser . 0,5051
Schwefelsaure Magnesia	Schwefelsäure	0,1635	0,2477	2,541	Im Liter 5,181
	Magnesia	0,0842			Chlormagnesium
Chlormagnesium	Chlor	0,2347	0,3219	3,302	Entsprechende Salzsäure . 0,2441
	Magnesium	0,0845			Magnesia 0,1381
Chlorkalium	Chlor	0,0240	0,0505	0,518	Im Liter { Salzsäure . 2,504
	Kalium	0,0265			{ Magnesia . 1,406
Bromnatrium	Brom	0,0432	0,0556	0,570	Chlorkalium.
	Natrium	0,0124			Entsprechendes Kali . . 0,032
Chlornatrium	Chlor	1,7854	2,9424	30,182	Im Liter 0,328
	Natrium	1,1570			Brom- und Chlornatrium.
			3,7655	38,625	Entsprechendes Natron im Ganzen . 1,577
Wasser			96,2345	987,175	Im Liter 16,177
	Gesammtgewicht		100,0000	1025,800	

Jod konnte im Meerwasser noch nicht nachgewiesen werden, obwohl es sicher darin enthalten ist, weil alle organischen Wesen im Meer solches enthalten. Es wird erst dann erkannt und quantitativ bestimmt werden können, wenn es einmal gelingt, das Meerwasser von den Bromiden zu befreien, welche die Reaction verhindern.[4] Das Auffinden des Jods ist jedoch von untergeordnetem Interesse gegenüber den Salzen, welche eine industrielle Anwendung gestatten und auf deren Gewinnung wir jetzt übergehen.

Der Gang der continuirlichen Abdampfung des Meerwassers in den Salzgärten bleibt bis zur Dichtigkeit von 25° B., ja noch bis zu 30° B., immer derselbe. Man erhält eine Reihe regelmäßiger, sich gleichbleibender Ablagerungen und der Proceß behält eine constante Aehnlichkeit mit demjenigen in den Salzsiedereien. Darüber hinaus aber, und namentlich gegen 35° B. zu, machen die Temperatur-Unterschiede von Tag und Nacht die Erscheinungen so complicirt, daß sich nur mehr sehr veränderliche Gemenge von See-(Koch-)salz mit schwefelsaurer und salzsaurer Magnesia absetzen.

Ueber 35° B. hinaus sind die Resultate noch veränderlicher. Die sich absetzenden Salzgemenge wechseln regellos in ihrer Zusammensetzung, und außer den erwähnten Salzen enthalten sie noch sehr verschiedene Mengen schwefelsauren und salzsauren Kali's. Die so erhaltenen Salze geben bei geeigneter Behandlung $^{11}/_{10}$ bis $^{17}/_{10}$ ihres Gewichts Alaun. Manchmal findet man sogar in den Ablagerungen die sich unter Wasser von nur 34 bis 35° B. bilden, Kali; diese Ablagerungen rühren aber nur von einer Verschiedenheit in der Zusammensetzung des Wassers her.

Oft kühlt sich das am Ende des Tages auf 35° Baumé gelangte und auf dem Boden gelassene Wasser während einer schönen, heitern Nacht und bei frischem Wind bedeutend ab, wodurch schwefelsaure Magnesia (Bittersalz) niedergeschlagen wird; das über derselben stehende Wasser hat nur mehr 32—33° B. Am andern Morgen erwärmt die Sonne dieses Wasser und löst einen Theil des während der Nacht gebildeten Satzes wieder auf, concentrirt sich dadurch neuerdings, setzt Seesalz mit Spuren von Kalisalzen ab und erreicht gegen Abend neuerdings eine Dichtigkeit von 35° Baumé. Eine zweite kalte Nacht erzeugt wieder eine Ablagerung von Bittersalz und bringt das Wasser auf

---

[4] Wenn man das Gemenge der alkalischen Bromide und Jodide nach Casaseca mit Essigäther behandelt, welcher das Jodid auszieht, wird man das Jod ohne Zweifel auffinden. A. d. R.

33° B. zurück. Am dritten Tag bewirkt eine abermalige Concentration eine neue Tages-Ablagerung; diese enthält 9—11 Proc. Kalisalze. Wie man sieht, haben diese Abwechselungen die Natur des Wassers verändert, so daß man es nicht mehr mit demjenigen von gleicher Dichtigkeit (35° B.) das aber von einer stufenmäßigen, regelmäßigen Abdampfung herrührt, vergleichen kann. Dieses Beispiel zeigt, daß eine ähnliche Vergleichung auch bei der natürlichen Concentration des Wassers über 35° B. hinaus nicht mehr möglich ist, weil dessen Zusammensetzung in Folge des hygrometrischen Zustandes der Luft und des Temperaturwechsels sich so leicht verändert.

Um das Studium der bei einer Dichtigkeit über 35° Baumé eintretenden Erscheinungen zu erleichtern, bemerke ich, daß die verschiedenen Ablagerungen solchen Wassers vorzüglich in folgenden Salzen bestehen, welche unter günstigen Umständen einzeln gewonnen werden können:

1) Die schwefelsaure Magnesia (das Bittersalz), welche in der Wärme viel auflöslicher ist als in der Kälte, befindet sich in großer Menge im Wasser von 35° B. Sie setzt sich vorzüglich durch Temperatur-Erniedrigung ab; manchmal auch, wenn dieses Salz in sehr großer Menge vorhanden ist, durch eine continuirliche Abdampfung; alsdann hat es eine andere Krystallform und enthält weniger Krystallwasser.

2) Das Seesalz oder Chlornatrium, welches in der Kälte und Wärme gleich auflöslich ist, setzt sich vorzüglich unter Tags, während der Concentration der Flüssigkeit, ab.

3) Schwefelsaures Magnesia-Kali. Dieses Doppelsalz ist minder auflöslich als das Bittersalz; in der Wärme ist es auflöslicher als in der Kälte; kochendes Wasser löst ungefähr 0,57 seines Gewichtes davon auf, Wasser von 12° R. nur etwa 0,18. Gewöhnlich setzt sich dieses Doppelsalz durch Temperatur-Erniedrigung ab. Ein Ueberschuß von schwefelsaurer Magnesia befördert sein Absetzen. Dieses Doppelsalz enthält 6 Aequiv. Wasser und bildet sehr schöne Krystalle; es enthält 0,2315 seines Gewichts Kali. Seine Formel ist:

$$2\,SO^3 \left\{ \begin{matrix} MgO \\ KO \end{matrix} \right. + 6\,HO.)$$

4) Chlorkalium-Magnesium. Dieses Doppelsalz enthält ungefähr 12 Aeq. oder 38,87 Proc. Wasser. Seine Zusammensetzung ist:

Kalium	14,50	oder:	Chlorkalium	26,64
Magnesium	9,05		Chlormagnesium	34,38
Chlor	37,60		Wasser	38,98
Wasser	38,85			100,00
	100,00			

Hiernach enthält es 17 Proc. seines Gewichts Kali; seine Formel ist:

$$3\,Ch \left\{ \begin{matrix} Mg^2 \\ K \end{matrix} \right. + 12\,HO.$$

Das Doppelchlorid von Kalium und Magnesium ist zerfließlich und zersetzt sich sehr leicht; schon durch das Krystallisiren, nachdem man es in heißem Wasser aufgelöst hat, zersetzt es sich und gibt nur mehr Chlorkalium. Die bloße Feuchtigkeit der Luft kann dieses Salz, wenn es pulverisirt und auf einen absorbirenden Körper gelegt wurde (der das einfache Chlormagnesium, sowie es frei wird, in sich zieht), ebenso zersetzen; das dann zurückbleibende pulverige Salz ist bald nichts mehr als Chlorkalium. Die Glühhitze zersetzt es ebenfalls unter Entwickelung von Salzsäure, welche so lange andauert, als noch Wasser in der Masse ist oder als man Wasserdampf zutreten läßt, und zwar bis zur vollständigen Zersetzung des Chlormagnesiums. — Es krystallisirt sehr leicht in Dodekaëdern; wenn die Krystallisation aber gestört wird und rasch erfolgt, bildet es strahlige Nadeln.

5) Das einfache Chlormagnesium, ein sehr zerfließliches Salz, wird immer vorherrschender, je concentrirter das Wasser wird.

Um sonach das Abdampfen des Wassers über 35° Baumé methodisch vorzunehmen, muß man die Flüssigkeit nothwendig oft abgießen, um die Producte und das Wasser von verschiedener Beschaffenheit von einander zu trennen. Wenn man so verfährt, erhält man einfache und vergleichbare Resultate. Folgendes ist hierüber das Nähere.

Das am Abend in dünner Schicht ausgesetzte 35gradige Wasser setzt über Nacht eine bedeutende Menge fast reines Bittersalz ab. Die am Morgen abgegossene Mutterlauge hat nur mehr 32 bis 33° Baumé, ist aber in ihrer Zusammensetzung sehr verschieden von dem direct erhaltenen 32gradigen Wasser. Operirt man im Großen, so geht das Abgießen (Decantiren) nur langsam von statten, das Wasser erwärmt sich wieder durch die Sonne und löst einen Theil des während der Nacht abgesetzten Bittersalzes wieder auf; der größte Theil des Absatzes bleibt aber auf dem Boden.

Diese erste Mutterlauge wird nun während des Tags abgedampft. Sie concentrirt sich und setzt ein Gemenge von Kochsalz und Bittersalz ab, welches letztere entweder von ersterm mit niedergerissen wird oder durch die Concentration niederfällt. Diese Ablagerung enthält zuweilen, jedoch selten, Spuren von Kalisalz.

Die zweite, am Abend abgegossene Mutterlauge gibt durch die Abkühlung über Nacht einen neuen Bodensatz von Bittersalz, demjenigen von der ersten Nacht ähnlich.

Die dritte, am Morgen abgegossene Mutterlauge hat eine Dichtigkeit von 33—34° Baumé. Sie concentrirt sich unter Tags und gibt einen Bodensatz, der aus Bittersalz, schwefelsaurem Magnesia-Kali, Kochsalz, Brom- und Chlormagnesium besteht.

Wenn die Abdampfung rasch von statten ging und das Wasser gegen 2—3 Uhr 35°,50 B. erreicht hat, thut man gut, neuerdings abzugießen, ohne den Abend abzuwarten. Gegen 3—4 Uhr Abends, wo die Temperatur niedriger wird, beginnt ein neuer, nur aus Chlor-Kalium-Magnesium bestehender Bodensatz sich zu bilden. Er nimmt über Nacht beständig zu und ist oft mit schwefelsaurem Magnesia-Kali vermengt.

Am andern Morgen wird die abgegossene Mutterlauge wieder abgedampft. Sie passirt nacheinander die Dichtigkeiten von 36°, 36°,50°, 37° Baumé und gibt vor 2—3 Uhr Nachmittags keinen merklichen Bodensatz; sie ist alsdann so dicht und klebrig, daß ihre Temperatur an der Sonne auf 40° R. steigt; nach 3 Uhr Nachmittags bewirkt die Abnahme der Temperatur einen reichlichen Bodensatz von fast reinem Chlor-Kalium-Magnesium. Dieser Bodensatz bildet sich die Nacht hindurch fort und ist manchmal, wenn die Abkühlung zu schnell oder zu groß war, mit Bittersalz vermengt.

Wenn das Wasser die Dichtigkeit von 38° B. erlangt hat, und durch Abkühlung auf 36—37° B. zurückgegangen ist, so hat es einen großen Theil seiner Salze abgesetzt, und enthält nur noch etwas Kochsalz, Bittersalz und eine beträchtliche Menge Chlormagnesium. Kalisalze finden sich nicht mehr in merklicher Menge darin. Diese letzte Mutterlauge, wenn man sie bis zum Herbst aufhebt und einer Temperatur von 4° R. aussetzt, setzt viel krystallisirtes Chlormagnesium ab.

Man begreift, daß dieses Verfahren eine regelmäßige industrielle Anwendung gestattet, indem man zwischen den verdampfenden Flächen, welche Wasser gleicher Art enthalten, eine continuirliche Verbindung

herstellt. Man kann so auf dem Boden ziemlich gleiche Producte sammeln und eine neue Krystallisation dieser Ablagerungen wird dann auf dem Boden ziemlich reine Salze geben, nämlich: Bittersalz, schwefelsaures Magnesia-Kali, und Chlor-Kalium-Magnesium, welches sich aus den dichtesten Wässern absetzt; nach dieser Methode lassen sich aus dem Meerwasser auf systematische Weise alle darin enthaltenen nutzbaren Producte gewinnen.

XIII.

Ueber die Wirkung der Kohle auf gewisse Metall- und Salzauflösungen und die Bitterstoffe der Pflanzen; von A. E. Esprit.

Aus dem Journal de Chimie médicale, Septbr. 1849, S. 531.

Nachdem der Verf. in seiner Abhandlung die Eigenschaft der Kohle besprochen hat, die Gase zu absorbiren, welche man bereits zur Desinficirung der Abtrittgruben, zur Aufbewahrung des Fleisches und Reinigung verdorbenen Wassers benutzt, widmet er ein besonderes Capitel der Anwendung der Kohle in der Landwirthschaft und sucht ihre Wirkung in den von Hrn. Ed. Lucas in München mit gutem Erfolg angestellten Versuchen[5] zu erklären. Als schwarzer Körper, sagt er, absorbirt die Kohle die Sonnenstrahlen und erwärmt sich; als schlechter Wärmeleiter hält sie die Wärme lange zurück; durch ihre Absorptionskraft fixirt sie die Kohlensäure und das Ammoniak, deren Einfluß auf die Vegetation von so großem Nutzen ist. Das Regenwasser, indem es durch diesen Träger von Kohlensäure und Ammoniak hindurchfiltrirt, sättigt sich mit diesen Substanzen; die im Boden enthaltenen neutralen kohlensauren Salze verwandeln sich dann in Bicarbonate und werden auflöslich, so daß sie in die Pflanzen übergehen und denselben die zur Bildung ihres Skeletts nothwendigen kalk- und bittererdehaltigen Bestandtheile liefern können.

Der Verf. geht dann auf die Anwendung der Kohle in der Medicin über, nämlich zur Behandlung der Cholera nach Béat und

---

[5] Buchner's Repertorium für die Pharmacie, 2te Reihe, Bd. XIX S. 38.

Saverdan; dann als Gegengift der arsenigen Säure und des Aetzsublimats nach Bertrand, welcher an sich selbst Versuche anstellte und ziemlich starke Dosen Gift durch Kohlenpulver bekämpfte.[6]

Hierauf bespricht der Verf. die Absorption der Farbstoffe durch die Kohle, nach den Versuchen von Lowitz, Bussy ꝛc.

Endlich geht der Verf. auf den Hauptgegenstand seiner Abhandlung, die Absorption salzartiger Körper durch Thierkohle über; diese Eigenschaft derselben entdeckte Schaub, welcher zuerst nachwies: 1) die Entfärbung einer mit Thierkohle zusammengebrachten Lösung von gelbem eisenblausaurem Kali; 2) die schnelle Zersetzung einer Schwefelkalilösung in Berührung mit Kohle. Seitdem zeigte Dupasquier, daß sogar die Pflanzenkohle die Schwefelalkalien kräftig und in ziemlich bedeutender Menge absorbirt; Hr. Esprit wiederholte den Versuch, Pflanzenkohle und Thierkohle vergleichend, und fand, daß man von ersterer nahezu $3^1/_2$mal so viel brauche als von letzterer, um dasselbe Resultat zu erzielen.

Seitdem wurden über das Absorptionsvermögen der Thierkohle von Payen, Dubrunfaut, Lassaigne, Chevallier und Girardin in Frankreich; von Graham, Warington und Gorrod in England; von Weppen in Deutschland Versuche angestellt. Im J. 1822 beobachtete Payen, daß die Thierkohle den im Wasser aufgelösten Kalk und die Kalksalze absorbire. Dubrunfaut zeigte, daß diese Eigenschaft sich auf alle Alkalien erstrecke. Im J. 1829 untersuchte Graham die Einwirkung der Kohle auf das essigsaure Blei, das salpetersaure Silber und Blei, die arsenige Säure, das schwefelsaure Kupfer und schwefelsaure Kupferoxyd-Ammoniak, das Bleioxyd-Kali, die Jodlösung, das unterchlorigsaure Kalk- und Natronsalz und das Chlorwasser. Alle diese Körper wurden absorbirt, mit Ausnahme der arsenigen Säure und des schwefelsauren Kupfers. Im J. 1833 entdeckte Lassaigne, daß Thierkohle in Berührung mit Jodstärke oder Jodtinctur sich mit dem Jod verbindet und es der Flüssigkeit entzieht. Im J. 1845 fand Chevallier, daß essigsaures und salpetersaures Blei, in Wasser, Wein oder Essig aufgelöst, durch Thierkohle diesen Flüssigkeiten entzogen wird; er benützte diese Eigenschaft, um das Orangeblüthe-Wasser von diesen oft darin enthaltenen Salzen zu befreien;

---

[6] Auch Garrod empfahl in Folge seiner Beobachtungen über die schnelle Absorption der arsenigen Säure durch die Kohle, das Kohlenpulver als Antidotum gegen arsenige Säure (polytechn. Journal Bd. CXVI S. 166).

auch machte er darauf aufmerksam, daß diese Eigenschaft der Kohle bei vielen gerichtlich-chemischen Untersuchungen Irrthümer veranlaßt habe.

Girardin benutzte diese Eigenschaft der Kohle um dem Wasser neugebauter Cisternen den unangenehmen ätzenden Kalkgeschmack zu benehmen, wofür 1 Kilogramm gepulverter Thierkohle per Hektoliter des Inhalts der Cisterne ausreicht.

Im J. 1846 wurde dieses Verfahren bei einem in der Militär-Proviantanstalt zu Paris gegrabenen Brunnen von 110 Hektoliter Inhalt angewandt; das Wasser desselben war, nachdem 150 Kilogramme Thierkohle in drei Portionen hineingeworfen worden, trinkbar.

Der Verf. wiederholte Gorrod's und Weppen's Versuche mit dreierlei Kohlensorten: 1) mit Thierkohle, welche von kohlensaurem Kalk befreit war, aber noch phosphorsauren Kalk enthielt; 2) mit Thierkohle, welche sorgfältig mit Salzsäure ausgewaschen war; 3) mit Blutkohle, welche zweimal mit einem Gemenge von kohlensaurem Natron und Kali ausgeglüht und dann mit destillirtem Wasser so lange ausgewaschen worden war, bis sie keine Spur von Alkalicyanid mehr abgab.

Die Wirkung dieser Kohlen wurde auf dreierlei Art geprüft: 1) durch Vermengung eines bestimmten Gewichts Kohle mit einer gewissen Menge Salzlösung und Stehenlassen des Gemenges; 2) durch Kochen eines bestimmten Gewichts Kohle mit der Salzlösung; 3) mittelst Filtrirens der Metalllösung durch eine in einem Vorstoß befindliche Kohlenschicht, also nach der Verdrängungsmethode. Letzteres Verfahren ist zwar etwas langwierig, zeigte sich aber als das vortheilhafteste. Ungefähr 5 Procente ausgeglühter Blutkohle absorbiren alles Salz aus den Auflösungen des essigsauren und salpetersauren Bleies, des schwefelsauren Kupferoxyd-Ammoniaks, des schwefelsauren und salpetersauren Silbers, des in Ammoniak aufgelösten Chlorsilbers, des Chlorzinks und des in Kali aufgelösten Zinkoxyds. 20 Proc. Kohle absorbiren das Salz aus den Auflösungen des schwefelsauren und essigsauren Kupfers, des Aetzsublimats, salpetersauren Kobalts, schwefelsauren Cadmiums, Brechweinsteins, schwefelsauren Zinks und Chlorbaryums.

Die zur Absorption des schwefelsauren und essigsauren Kupfers erforderliche Menge Kohle bestimmte der Verf. mittelst des Levol'schen Verfahrens, welches darin besteht, daß man ein reines Kupferblech in die Kupferlösung taucht, wenn dieselbe aus dem (eine bestimmte Menge Thierkohle enthaltenden) Verdrängungs-Apparat kommt, nachdem man sie vorher mit Ammoniak übersättigte. Der Gewichtsverlust des

Kupferblechs, verglichen mit demjenigen, welchen es in derselben Lösung, ehe sie die Kohle passirte, erlitt, ergibt die Menge des von dieser absorbirten Salzes.

Das schwefelsaure Kali und Natron und die schwefelsaure Talkerde wurden nur in sehr geringer Menge absorbirt.

Graham's und Gorrod's Versuche hinsichtlich der arsenigen Säure scheinen sich zu widersprechen; der Verf. suchte daher die Menge arseniger Säure zu bestimmen, welche von Thierkohle absorbirt werden kann. Folgende Resultate erhielt er mit Blutkohle:

10	Gramme	Kohle	absorbirten	0,2	Gramme	arseniger	Säure
20	„	„	„	0,3	„	„	„
40	„	„	„	0,4	„	„	„

Wenn man die Lösung der arsenigen Säure mit der Kohle kochen läßt, fallen die Resultate etwas anders aus.

10	Gramme	Kohle	absorbirten	0,3	Gramme	arseniger	Säure
20	„	„	„	0,5	„	„	„
40	„	„	„	0,7	„	„	„

Die quantitative Bestimmung der arsenigen Säure geschah nach Bussy's Verfahren mittelst einer Auflösung von übermangansaurem Kali.

Nach der Ansicht des Verf. wirkt die Kohle in den meisten Fällen nur durch mechanische Absorption, ausgenommen bei den Salzen mit reducirbaren Oxyden (z. B. den Silbersalzen) und bei den Bleisalzen [7], welche letztere in kohlensaures Blei (?) verwandelt zu werden scheinen.

Den Schluß machen einige Bemerkungen über die Eigenschaft der Kohle sich der Bitterstoffe der Pflanzen zu bemächtigen, auf welche Hr. Warington im J. 1845 aufmerksam machte, nachdem der Apotheker Duburgua schon vor ihm gefunden hatte, daß die Kohle der Enzianstinktur ihre Bitterkeit fast ganz benimmt. Im J. 1826 beobachteten Chevallier und Gabriel Pelletan Aehnliches hinsichtlich des Farbstoffs des westindischen Zahnwehholzes. Warington benahm mehreren Biersorten mittelst der Kohle ihre Bittere, so auch den Aufgüssen des Hopfens, des Wermuths, den Abkochungen der Enzianwurzel, der

[7] Auch diejenigen Salze sind auszunehmen, welche in basische und saure zersetzt werden; ferner diejenigen, welche, wie die antimonsauren und wolframsauren Alkalien, ihre Säure an die Kohle abgeben; endlich das saure chromsaure Kali und die Chromsäure, welche von der Kohle in der Kälte vollkommen reducirt werden.

Brechnuß. Weppen brachte die Bitterkeit der Abkochungen der Columbowurzel, der Quassia, der Cascarille, des Bitterklees zum Verschwinden; und Lebourdais benutzte diese Eigenschaft der Kohle um einige Alkaloide und nähere Pflanzenbestandtheile (das Digitalin, Columbin, Strychnin, Hyoscyamin, Chinin ꝛc.) abzuscheiden.

Dem Verf. gelang es auf dieselbe Weise, den wässerigen Lösungen des Strychnins, des schwefelsauren Chinins; den Abkochungen des Buchsholzes, der Ampferwurzel, der Simaruba; den Tincturen der Columbowurzel, der Sassaparille, der Bittersüßstengel, der Chinarinde und der Rhabarber ihre Bitterkeit zu entziehen; sowie den Tincturen der Benzoë, des Kino und des Gummigutt ihre Harzstoffe in dem Grade zu benehmen, daß sie durch Wasser gar nicht mehr getrübt wurden.

Er stellte zu demselben Zweck auch Versuche mit dem Bimsstein und dem Platinmohr an; ersterer gab durchaus kein befriedigendes Resultat, 2 Gramme Platinmohr aber benahmen 8 Grammen Columbotinctur den Geschmack gänzlich, wobei sich auch etwas Aldehyd und Essigsäure bildete. Da jene Körper kein Absorptionsvermögen zeigen, welches mit ihrer feinen Zertheilung und ihrer außerordentlichen Porosität im Verhältniß steht, so ist der Verf. der Ansicht, daß diese Eigenschaft der Kohle außerdem in einer ihr eigenthümlichen Verwandtschaft begründet seyn müsse.

XIV.

Ueber verschiedene in England und Frankreich bei der Brodbereitung benutzte Gährungsmittel.

Aus dem Bulletin du Musée de l'Industrie, 1849, 3e livr. durch das polytechn. Centralblatt, 1850, Lief. 12.

In England benutzt man zur Einleitung der Gährung bei der Weißbrodbereitung statt der Hefe häufig ein künstliches Gährungsmittel, welches auf folgende Art angefertigt wird: möglichst mehlige Kartoffeln werden mit Dampf gekocht, dann geschält und unter Zusatz von Wasser zerquetscht, so daß die Masse die Consistenz der Bierhefe annimmt. Man läßt sie durch einen Durchschlag laufen und setzt dann auf je 500 Gram. Kartoffeln 60 Gram. Rohzucker oder Melasse, und, nachdem sie nöthi-

genfalls etwas erwärmt worden, einige Löffel voll Bierhefe hinzu. Das Ganze wird hierauf bei mäßiger Wärme stehen gelassen, bis die erste heftige Gährung vorüber ist. 500 Gram. Kartoffeln liefern auf diese Art ungefähr 2 Liter Gährungsmittel.

In Frankreich benutzt man zur Weißbrodbereitung im Allgemeinen nur Sauerteig, und glaubt, daß die in Deutschland angewendete Hefe eine zu rasche und schäumige Gährung bewirke. Mehrere Bäcker in Paris, welche das Brod an dort sich aufhaltende Engländer liefern, wenden indeß ein Gährungsmittel an, welches dem in England üblichen ähnlich ist, bei dessen Bereitung jedoch der Zucker weggelassen und Mehl zugesetzt wird. Für eine Bäckerei, in welcher täglich fünfmal gebacken wird, wird dieses Gährungsmittel in folgender Art hergestellt: 16 Kil. mehlige Kartoffeln werden gekocht, unentschält aber noch heiß (weil sie sonst sich färben und einen säuerlichen Geschmack annehmen) in einem Stampfwerk oder zwischen metallenen Walzen zerquetscht und dabei mit soviel Wasser von 16 bis 20° R. vermischt, daß eine flüssige Mischung entsteht. Diese läßt man durch einen Durchschlag laufen, um die Schalen zurückzuhalten. Man vermischt sie dann mit $1\frac{1}{2}$ Kilogr. guter Bierhefe, die vorher mit Wasser von derselben Temperatur angerührt und durch ein Sieb gelassen wurde, und fügt soviel Wasser von gleicher Temperatur hinzu, daß die Gesammtmenge 133 Kil. beträgt. Auf das Gemisch siebt man hierauf 15 Kil. Mehl, rührt gut um und theilt es in drei ungefähr gleiche Theile. Jeder Theil wird in ein hölzernes Faß gegeben, welches nur zum dritten Theil davon gefüllt wird, da die übrigen zwei Drittel als Raum für das Steigen der Mischung nöthig sind. Diese Einrichtung hat den Zweck, daß man den Inhalt eines Fasses benutzen kann, ohne die ganze Mischung zu stören. Die Gährung geht anfangs langsam von statten, da die in den Kartoffeln und im Mehl enthaltene Stärke erst in Zucker übergehen muß. Alsbald aber geht der anfangs bitterliche Geschmack in einen süßen über und es stellt sich eine lebhafte Gährung ein. Bei geeigneter Temperatur und wenn die Gefäße ruhig stehen, bedarf es dazu nur einer Zeit von 3—4 Stunden. Für jedes Gebäck werden 33 Liter der gährenden Mischung mit 3 Litern Wasser von angemessener Temperatur angerührt. Diese Mischung kommt in eine besondere Abtheilung am einen Ende des Backtrogs, die mit Mehl ausgestreut wurde. Man übersiebt sie hier 5 Centimeter hoch mit Mehl, welches bei der gährenden Bewegung der Masse allmählich von derselben verschluckt wird; sobald dieß vollständig erfolgt ist, ist das Gährungsmittel fertig zum Verkneten mit dem übrigen Mehl. Letzteres wird in gewöhnlicher Art ausgeführt, indem noch 6

Liter (siehe unten) Wasser (in welchem das Salz vorher aufgelöst wurde) und, wie es scheint, soviel Mehl hinzugenommen wird, als mit der nun vorhandenen Wassermenge zum Teig verarbeitet werden kann. Vom Ansatz des Gährungsmittels an bis zu dem Zeitpunkt, wo es zum Verkneten mit dem Teig geeignet ist, verfließen etwa 12 Stunden; man kann es aber auch in 4—5 Stunden fertig erhalten, wenn man einige Kilogramme Kartoffeln mehr und das Wasser etwas wärmer nimmt.

Da die Menge des auf einmal zu backenden Brodes verschieden ist, so kann man im Allgemeinen feststellen, daß, um 100 Liter Wasser in die gährende Mischung zu verwandeln, 12 Kil. Kartoffeln, 1 Kilogr. 144 Gram. trockene Hefe und 12 Kilogr. Mehl zu nehmen sind. Bei der Anwendung wird die Mischung immer zunächst in angegebener Art mit $^1/_{11}$ ihres Volums Wasser vermischt und mit Mehl überstreut, und beim Verkneten zum Brodteig das doppelte Volum Wasser hinzugenommen (wonach die obige Vorschrift, daß auf 33 Liter der Mischung beim Verkneten 6 Liter Wasser genommen werden sollen, wohl auf einem Druckfehler beruht, und in Wirklichkeit wohl 66 Liter genommen werden sollen).

In Frankreich ist man im Allgemeinen gegen die Anwendung der Kartoffeln zur Bereitung des Gährmittels eingenommen, und glaubt daß das Brod dadurch verschlechtert werde. Man hat daher auch folgendes Gährmittel empfohlen, welches bei Versuchen in der Hospital-Bäckerei zu Paris gute Erfolge gegeben haben soll. Von 100 Litern Wasser, die zum Gebäck benutzt werden sollen, werden 80 Liter in folgender Manier in Gährmittel verwandelt. Man erhitzt 22 Liter dieses Wassers in einem Gefäß, welches 55 Liter faßt, zum Sieden. Zugleich werden 11 Kil. Mehl mit 22 Liter desselben, aber kalten Wassers gleichmäßig angerührt. Diese Mischung wird dann langsam in das kochende Wasser gegossen und das Ganze gerührt, bis es die Consistenz eines Breies angenommen hat. Diesen Brei rührt man in den Rest des kalten Wassers ein, wobei man jedoch ein Liter desselben zurückhält, welches, ungefähr 20° R. warm, dazu dient, um mit 250 Gram. trockener Bierhefe angerührt zu werden. Ist die Temperatur der Mischung auf 26° R. gesunken, so werden 11 Kil. Mehl aufgesiebt, die Hefe zugesetzt und das Ganze gut gemischt. Nach ungefähr einer Stunde zeigt sich die Gährung und nach 4—5 Stunden hat die Masse einen süßen Geschmack angenommen und ist zur Anwendung fertig. Diese wird wieder so gemacht, daß man aus der Mischung im Knettrog zunächst in angeführter Art den Gährteig (levain) bildet, wozu man 6 Liter Wasser verbraucht.

Die von den 100 Litern Wasser nun noch übrigen 14 Liter werden beim Verkneten zum Brodteig zugesetzt. Man kann auf einmal soviel von der Gährmischung ansetzen, wie man in 24 Stunden verbraucht, indem man für jedes Gebäck nur soviel davon nimmt, wie zur Anfertigung des Gährteigs nöthig ist. Wo Bierhefe nicht leicht zu haben ist, kann man dieselbe auch durch ihr 20faches Gewicht eines Teiges ersetzen, welcher 24 Stunden lang der Gährung überlassen wurde.

XV.

Ueber Schimmelerzeugung, besonders auf Papier und Pergament, und Versuche über Sättigung des Holzes am Stamme mit Fäulniß verhindernden Flüssigkeiten; von Alfred Gyde.

Aus der Chemical Gazette, 1850, Nr. 185.

Die Pilze unterscheiden sich von den Flechten und Algen dadurch, daß sie ihre Nahrung aus den Substanzen ziehen auf welchen sie wachsen, anstatt aus dem Medium in welchem sie leben. Sie enthalten mehr Stickstoff als im Allgemeinen die andern Pflanzen, und das sogenannte Fungin (aus denselben) hat mit der thierischen Materie viele Aehnlichkeit. Ihr Wachsthum ist vorzüglich von Feuchtigkeit, Wärme und dem Vorhandenseyn von Sauerstoff und Elektricität bedingt. In trockener organischer Materie entwickeln sich keine Pilze (altes Bauholz, Mumiengehäuse ꝛc. liefern dafür den Beweis).

Die Wirkung, welche eintritt, wenn feuchte Pflanzenkörper dem Sauerstoff ausgesetzt sind, ist eine langsame Verbrennung; der Sauerstoff verbindet sich nämlich mit dem Kohlenstoff des Holzes und macht sein gleiches Volum Kohlensäure frei, während ein anderer Theil Sauerstoff sich mit dem Wasserstoff des Holzes zu Wasser verbindet. Auch bei der thierischen Materie tritt bei Gegenwart von Feuchtigkeit durch den Sauerstoff der Luft eine ähnliche Zersetzung ein, nur erzeugen sich dabei wegen ihres Stickstoffgehalts zahlreichere Producte, unter welchen die Ammoniaksalze die Bildung der Pilze sehr begünstigen.

Das Papier besteht hauptsächlich aus Holzfaser, hat aber thierische Materie als Leimung auf seiner Oberfläche. Das erste mikrosko-

pische Anzeichen des Verderbens des Papiers ist die Unregelmäßigkeit seiner Oberfläche, verbunden mit einer kleinen Veränderung seiner Farbe; bei der dabei stattfindenden Zersetzung desselben bilden sich neben Kohlensäure noch mehrere organische Säuren, wie Quellsäure und Ulminsäure, welche, wenn das Papier durch einen Farbstoff gefärbt ist, rothe Flecken auf ihm hervorbringen. Aehnliche Flecken entstehen auf gefärbtem Leder. Wenn die Pilze nicht zu tief eingewurzelt sind, kann die Farbe durch Ammoniak oder sonst ein Alkali wieder hergestellt werden. Derselbe Proceß wie im Papier, geht auch im Pergament vor, nur wegen seines Stickstoffgehalts schneller. Wenn diese Zersetzung eingetreten ist, erzeugen sich Pilze — die gewöhnlichste Species ist Penicilium glaucum. Sie setzen sich zwischen der Faser fest, veranlassen dadurch einen freiern Luftzutritt und beschleunigen so deren Zersetzung.

Als Schutz gegen diese Zersetzung haben sich die Queckſilber-, Kupfer- und Zinksalze am besten bewährt. Queckſilbersublimat wird bekanntlich zum Kyanisiren des Bauholzes angewandt und wirkt wahrscheinlich dadurch, daß er sich mit dem Eiweißstoff des Holzes verbindet, welche unlösliche Verbindung der freiwilligen Zersetzung nicht fähig ist und folglich keine Gährung erregen kann. Die fäulnißverhindernde Kraft des Aetzsublimats läßt sich leicht dadurch nachweisen, daß man ein wenig davon mit Mehlteig vermischt, wodurch dessen Zersetzung und die Pilzbildung auf demselben gänzlich verhindert wird. Dem Aetzsublimat stehen in ihrem antiseptischen Werth die Kupfer- und Zinksalze am nächsten.

Das Zinkchlorid als Mittel zum Conserviren des Holzes, Segeltuchs ꝛc. ließ sich Hr. W. Burnett patentiren, und es scheint sich vortrefflich zu bewähren. Zum Conserviren des Papiers ist schwefelsaures Zink geeigneter als Zinkchlorid, welches etwas zerfließlich ist.

Im Sommer 1840 wurde eine Reihe von Versuchen über die Tauglichkeit verschiedener Metall- und anderer Lösungen zum Conserviren des Holzes angestellt. An einigen noch auf dem Stamme stehenden Bäumen wurde nahe ihrem Fuße rundum ein tiefer Sägeschnitt gemacht, in welchen man die Lösungen dadurch einführte, daß man unterhalb des Einschnittes ein thönernes Becken bildete; die Lösung nahm so die Stelle des aufsteigenden Saftes ein und hatte nach Verlauf von 1 bis 3 Tagen die höchsten Blätter 50 Fuß hoher Bäume durchdrungen. Es waren größtentheils Buchen- und Lärchenbäume. Nach ihrer Imprägnirung wurden sie gefällt, Proben von 5 Fuß Länge

und 2 Zoll im Gevierte herausgeschnitten und in vermodernde Sägespäne in einem warmen, feuchten Keller gepackt, wo sie sieben Jahre lang gelassen wurden. Aus den in einer Tabelle zusammengestellten Details der Versuche ergeben sich folgende allgemeine Resultate.

Die Holzstücke, welche mit schwefelsaurem Kupfer (Kupfervitriol) im Verhältniß von 1 Pfd. auf 10 Pfd. Wasser, oder mit essigsaurem Kupfer im Verhältniß von 1 Pfd. auf $1\frac{1}{4}$ Pfd. Essig und 10 Pfd. Wasser gesättigt worden waren, zeigten sich vollkommen gut erhalten, rein, trocken und frei von Pilzen; die übrigen Stücke aber, welche mit salpetersaurem Natron, eisenblausaurem Kali, essigsaurem Eisen, schwefelsaurem Eisen, Kochsalz und Kreosot gesättigt worden waren, zeigten sich stark zersetzt und mit Pilzen bewachsen.

Die mit Aetzsublimat-Lösungen, $\frac{1}{18}$ Pfd. auf 10 Pfd. Wasser (Kyan's Verhältniß) erhaltenen Resultate zeigten keine Uebereinstimmung unter einander.

XVI.

Ueber Kitte; von Dr. Franz Varrentrapp.

Aus den Mittheilungen für den Gewerbverein d. Herzogth. Braunschweig, 1850 Nr. 11—14.

Für wenige Zwecke sind wohl so viele verschiedene Recepte bekannt gemacht worden als für die verschiedenen Arten des Kittens, worunter man, ganz im Allgemeinen genommen, die Vereinigung zweier einander genäherten Körperflächen durch eine im weichen Zustande dazwischen gebrachte, später erhärtende Masse versteht. So allgemein gefaßt gehören die zum Leimen, Kleistern und Löthen der Metalle gebrauchten Substanzen ebenfalls in den Bereich unserer Betrachtungen. Die Löthmittel für Metalle werden wir jedoch in einem andern Artikel besprechen.

Bei der großen Verschiedenartigkeit der Gegenstände, welche man durch die Kitte, Löthmittel u. s. w. mit einander zu verbinden beabsichtigen kann, und bei der Nothwendigkeit je nach ihrer Beschaffenheit und nach den äußeren Einwirkungen, welchen die Zusammenfügung

Widerstand zu leisten befähigt seyn soll, auch Verbindungsmittel von verschiedenen Eigenschaften zu wählen, kann man nicht hoffen, einige wenige, für alle Zwecke taugliche Massen aufzufinden und herzustellen. Betrachtet man aber die Unzahl der angepriesenen Kitte, so wird man finden, daß sie sich in große Gruppen vereinigen lassen, und daß eine große Zahl der Recepte nur in den je nach den Bedürfnissen, der Billigkeit u. s. w. abweichenden Verhältnissen der Mischungsbestandtheile, deren Zulässigkeit Jedermann selbst leicht ausdenken und beurtheilen kann, andere selbst nur in der Art der Angabe der einzelnen Mengenverhältnisse der Bestandtheile sich wesentlich von einander unterscheiden. Wenn viel Lärm von einem neuen Kitt gemacht wird, so wird sehr häufig der Grund nur in der Neigung des Verkäufers zu suchen seyn, demselben zu theurem Preise einen großen Absatz zu verschaffen. Untersucht man denselben, oder erfährt man auf andere Weise die Zusammensetzung, so wird man sehr oft längst bekannte Gemische wiederfinden. Kleine Abweichungen in den Mengenverhältnissen der Bestandtheile sind bei den meisten Kitten von geringer Bedeutung. Wir wollen der häufigen Verwendung der Kitte und ähnlicher Mittel halber versuchen, in dem Nachfolgenden eine Zusammenstellung einer Reihe von anerkannt brauchbaren Mischungen mitzutheilen, in der Hoffnung, dadurch für die meisten Zwecke ein brauchbares Mittel an die Hand zu geben, die Beurtheilung ähnlicher Recepte zu erleichtern und mit Nachdruck auf vorsichtiges Mißtrauen bei Erwerbung von geheimgehaltenen Recepten zu warnen.

Im Allgemeinen besteht die Anforderung an einen guten Kitt darin, daß er selbst sich vollkommen fest und untrennbar mit den Oberflächen vereinigt die er verbinden soll, und daß er in sich selbst soviel Zusammenhang erlangt und trennenden Einwirkungen widersteht, wie die durch ihn verbundenen Körper selbst. Dabei ist in den meisten Fällen vorzüglich darauf zu sehen, daß die zusammenzukittenden Flächen möglichst gut aneinander passen, weil eine dünne Kittlage leichter gleichmäßig erhärtet und genügenden Zusammenhang erlangt als eine dicke, daß die ganze Oberfläche der zu kittenden Theile überall mit dem Kitt in Berührung steht, weil der Zusammenhang mit der Größe der Berührungsfläche wächst. Man erreicht dieß, wo es angeht, meist am besten durch festes Gegeneinanderpressen der Flächen, nachdem der nöthige Kitt dazwischen gebracht worden ist, und gewinnt dabei noch den Vortheil, daß die zu verbindenden Theile unbeweglich gegen einander festgehalten werden, bis der Kitt, vollständig erhärtet, dieß selbst übernehmen kann.

Letzteres muß man unter allen Bedingungen zu erreichen streben, denn kein Kitt kann eine feste Verbindung bewerkstelligen, wenn, ehe er vollkommen erhärtet ist, die zu verbindenden Theile in ihrer gegenseitigen Lage verrückt und bewegt werden. Ist es nicht möglich diese gegeneinander zu pressen, sey es, weil sie in einer unbeweglichen Stellung sich befinden oder weil man keine Preßschrauben und dergl. anzubringen vermag, so muß man den Kitt selbst in die Fugen einstampfen und ihn so möglichst fest in sich selbst und gegen die Flächen pressen.

Die am leichtesten anzufertigenden Kitte oder Bindemittel sind die in Wasser auflöslichen, welche man auch mit dem Namen Leimkitte belegt. Man rechnet hierher diejenigen, deren wesentlichen Bestandtheil Gummi, Stärke, oder thierischer Leim bildet. Ihre Wirkung beruht darauf, daß das Wasser, welches die Substanzen aufgelöst enthält, leicht verdunstet und dieselben im festen Zustande zurückläßt. Die Leimung vermittelst Auflösungen von arabischem Gummi oder Dextringummi sind von untergeordneter Bedeutung. Bei vollständiger Austrocknung trennt sich namentlich der arabische Gummi, der überdieß kostspielig ist, leicht von den Oberflächen, welche man damit bestrichen hat, indem er sich sehr stark zusammenzieht; in etwas vermindertem Grade leidet auch die Dextringummilösung an diesem Uebelstand. Ferner werden diese Körper auch nach dem Trocknen so außerordentlich leicht von Wasser gelöst, daß sie sehr schnell völlig erweichen. In warmer Luft halten sich die Lösungen nur kurz und schimmeln in verschlossenen Gefäßen bald, oder trocknen in offenen sehr rasch aus. Dem ersteren Uebelstande kann man durch Zusatz von etwas Weingeist einigermaßen entgegenwirken. Will man eine möglichst klare, farblose, von Unreinigkeiten freie Gummilösung erhalten, so wähle man die weißesten Stückchen von arabischem Gummi aus, übergieße sie mit klarem kaltem Wasser und rühre während 24 Stunden öfter um, lasse dann zwölf Stunden ruhig stehen und gieße, nachdem man den obenaufschwimmenden Schaum und die Unreinigkeiten entfernt hat, das Klare von den unlöslichen am Boden befindlichen Theilen ab. Die Gummistückchen muß man aber nicht pulvern oder zerreiben, weil dadurch auch die kleinen Rindenstücke und dergl. zerkleinert werden und sich weniger leicht abscheiden. Zusatz von ein wenig, etwa dem zehnten Theil des Gummi an weißem Zucker, macht den Leim minder spröde.

Umzieht man die Rückseite von Papierstreifen oder bedruckten Etiquetten z. B. mit diesem Leim und läßt ihn trocknen, so kann man diese

dann beschreiben und jeden Augenblick aufkleben, sey es auf Glas, Papier, Holz, ꝛc., ohne ein Klebemittel vorräthig halten zu müssen, da man die bestrichene Rückseite nur ein wenig anzufeuchten braucht, um sie zum Kleben geeignet zu machen. Durch Befeuchten des Papiers mit etwas Wasser lassen sich solche Etiquette auch fast von allen Gegenständen wieder entfernen ohne Flecken zu hinterlassen.

Wer, wie viele Gewerbtreibende, oft Reste von Flüssigkeiten, z. B. Scheidewasser, Vitriolöl in kleinen Flaschen beiseite stellt, um vielleicht erst nach langer Zeit dieselben wieder zu benutzen, versieht sich ohne viele Mühe mit solchen gummirten Papierstreifen und wird den großen Nutzen davon haben, später solche Flaschen nicht zu verwechseln und stets wieder den Inhalt zu kennen. Angebundene Zettel gehen leicht ab, und das Ankleben einer Aufschrift auf die Flaschen wird ganz in der Regel aus Mangel an vorräthigem Kleister unterlassen, mit dem stets sich wiederholenden Nachtheil, daß man nicht mehr sicher weiß was man noch vorräthig hat; wodurch überdieß noch Verlust oder gar Gefahr herbeigeführt wird.

Stärkemehl mit Wasser erhitzt, gibt den sogenannten Kleister, der vorzüglich zum Zusammenkleben von Pappe, Papier und dergl. benutzt wird. Man bereitet ihn am besten, wenn man Stärkemehl mit kaltem Wasser zu einem nicht zu dicken, von allen Klümpchen freien Breie anreibt und dann aus einem anderen Gefäße vollkommen siedendes Wasser in einem dünnen Strahle so lange unter raschem Umrühren zugießt, bis die Kleisterbildung beginnt, was man leicht an dem Durchsichtigwerden der Masse bemerkt, dann aber rascher den Rest des erforderlichen siedenden Wassers ebenfalls unter fortwährendem Rühren zugießt. Es ist jedoch nur möglich auf diese Weise einen guten Kleister zu erhalten, wenn man größere Mengen auf einmal bereitet, denn bei kleineren Portionen findet eine zu bedeutende Abkühlung des heißen Wassers durch die Gefäße und das durch das Rühren bewirkte Verdampfen statt, als daß die Masse die zur Kleisterbildung nöthige Temperatur erlangen könnte. In kaltem Wasser nämlich ist das Stärkemehl vollkommen unlöslich und setzt sich, wenn es ruhig stehen gelassen wird, auch unverändert daraus ab, aber in 40 bis 48° R. heißem Wasser quillt es, jedoch ohne sich eigentlich zu lösen, zu einer beim Erkalten gallertartig gestehenden Masse auf. Je mehr Wasser angewendet wird, desto stärker quillt es auf. Man muß aber deßhalb auch stets suchen den Kleister gleich mit soviel Wasser anzurühren, daß er für den bestimmten Zweck die genügende Stärke besitze. Verdünnt man ihn nach-

träglich mit heißem Wasser, namentlich wenn er schon kalt geworden und sich nun als zu steif erweist, so wird dieß bloß mechanisch dazwischen gemengt, bewirkt aber nur ein gleichmäßiges und selbst dann nicht genügendes gleichmäßiges Aufquellen, wenn man die ganze Masse nochmals erwärmt.

Bei kleinen Mengen muß man die erst mit kaltem, dann mit heißem Wasser gemengte Stärke noch auf das Feuer setzen und bis nahe zum Kochen erhitzen, bis die Kleisterbildung hinreichend bewirkt ist. Dabei hängt sich, wenn man nicht rasch und fortdauernd rührt, leicht ein Theil auf dem Boden an. Kocht man längere Zeit, so erhält man einen ganz durchsichtigen Kleister, der auch mit etwas geringerem Wassergehalte keine so steife Gallerte nach dem Erkalten bildet, wenn man ihn verarbeitet, leichter vollständig glasartig eintrocknet und abspringt, als solcher, der nur durch Zugießen von heißem Wasser dargestellt worden ist.

Im Sommer pflegt man häufig in dem Wasser, womit man den Kleister bereitet, etwas Alaun zuzusetzen, um die schnelle Verderbniß zu verhindern. Dieser Zusatz ist nützlich und schwächt nicht die bindende Kraft des Kleisters. Im Winter muß man dafür besonders Sorge tragen, daß weder der vorräthige Kleister, noch frisch geklebte Waaren, ehe sie vollkommen getrocknet sind, der Frosttemperatur ausgesetzt werden, denn wenn der Kleister friert, so trennt sich das Wasser größtentheils beim Aufthauen und die zurückbleibende Masse hat alle bindende Kraft verloren.

Wendet man statt Stärke Mehl zur Kleisterbereitung an, so erhält man denselben mit mehr bindender Kraft, was von dem Kleber, der neben Stärke den Hauptbestandtheil des Mehles ausmacht, herrührt. Aber der Kleister ist dadurch grau bis graubraun gefärbt und namentlich im Sommer noch viel geneigter zum Verderben oder Sauerwerden, als der aus Stärke bereitete. Man hat, um dieß zu verhindern, Zusatz von Quecksilbersublimatlösung, auch wohl von rothem Quecksilberoxyd oder von aufgelöster arseniger Säure vorgeschlagen.

Die Quecksilberpräparate erfüllen den beabsichtigten Zweck, sind aber bei ihrer großen Giftigkeit doch nur mit Vorsicht anzuwenden; Alaun kann sie, wenn auch nicht vollständig, doch einigermaßen ersetzen. Setzt man dem Kleister höchstens halb soviel dem Gewichte nach an dickem Terpenthin zu, wie man Stärke angewendet hat, so vertheilt man denselben durch fleißiges Rühren in dem heißen Kleister, bis dieser ziemlich kalt und dick geworden. Zu dieser Verwendung darf er nicht zu dünn gekocht werden, er schlägt leicht an einzelnen Stellen des Papiers,

welche man damit bestreicht, durch. Er haftet aber besser in vielen Fällen.

So ist der Terpenthinzusatz zu Roggenmehlkleister z. B. anzurathen, wenn man neue Tapeten auf alte geglättete, die man nicht wegnehmen will oder kann, aufziehen will. Auch durch Anrühren der Stärke mit dünnem siedendem Leimwasser vermehrt man die Bindekraft des Kleisters. Der bisweilen angerühmte Zusatz von Wachs ist von wenig Nutzen. Man verfährt dabei wie mit dem dicken Terpenthin.

Der sogenannte Tischlerleim, mehr oder weniger veränderte thierische Gallerte dient zum Zusammenleimen von Holz, wird aber auch als Bindemittel für viele Kitte und kittähnliche Massen, manche Arten sogenannter Steinpappe, künstlicher Steine und dergleichen benutzt. Die wesentlichsten Kennzeichen eines guten Leimes sind, daß er auch ganz trocken nicht glasähnlich, sondern sehnig und nervig breche, nicht zu leicht Feuchtigkeit aus der Luft anziehe und in kaltem Wasser eingeweicht, viel Wasser aufnehme, dadurch stark aufquelle ohne sich zu zertheilen oder gar beträchtlich aufzulösen.

Es gibt Leimsorten, die in 24 Stunden ihr 7—8faches Gewicht an kaltem Wasser aufnehmen und dabei ganz fest zusammenhängend bleiben. Irrig ist es, wenn man die bindende Kraft des Leimes früher theils nach der Durchsichtigkeit, theils nach der dunkeln Farbe schätzen zu dürfen glaubte. Es befindet sich jetzt im Handel eine gelbe ganz undurchsichtige Leimsorte die zu den besten gerechnet werden muß, und die allerschlechtesten, wenig Wasser vertragenden, schlecht bindenden Sorten sind in der Regel sehr dunkel und auch wohl durchsichtig.

Alle diese Eigenschaften rühren von der durch die Behandlung bei der Fabrication weit gegangenen Veränderung der Leimsubstanz her. Sie pflegen leicht Feuchtigkeit anzuziehen, ganz lederartig biegsam zu werden, in kaltem Wasser sich theilweise zu lösen und, wenn man sie ganz trocknet, leicht wie Glas zu brechen.

Die Leimfabrication hat sich sehr vervollkommnet, und man braucht heutzutage keine mehr von all den früher zum Theil zweckentsprechenden, zum Theil zwecklosen Hülfsmitteln anzuwenden.

Man legt den Leim in eine große Menge kalten Wassers und läßt ihn davon soviel aufsaugen, daß er beim Zergehen in der Wärme die erforderliche Consistenz erhält, was man durch eine vorläufige Probe leicht erfährt. Gewöhnlich bedarf er dazu 8 — 12 Stunden. Dann erhitzt man die gallertartigen Stücke am besten in einem sogenanten Wasserbade. Dieses besteht aus einem kleinen tiefen Kessel, gußeiserne Töpfe sind dazu recht zweckmäßig zu verwenden, auf

deren Oeffnung statt eines Deckels eine etwa bis in das oberste Drittheil des Topfes hinreichende, am leichtesten aus Kupfer geschlagene Schale dicht aufgesetzt wird. Diese ist für den Leim bestimmt, den Topf füllt man zu $^1/_3$ mit Wasser und erhält dieses im schwachen Sieden, so lange man heißen Leim braucht.

Auf diese Weise kann weder der Leim anbrennen, noch überkochen, der größte Vortheil, den man aber erreicht, ist, daß der Leim nicht schlechter wird, wenn man ihn auch lange und oft erwärmen muß, was nie ausbleibt, wenn er auf freiem Feuer längere Zeit gekocht wird. Kocht man Leim sehr lange unter stetem Ersatz des verdampfenden Wassers, so erhält man zuletzt eine syrupartige, gar nicht mehr trocknende und nicht klebende Masse.

Der Leim darf nie von zu starker Consistenz angewandt werden, weil er sonst sogleich beim Auftragen gallertartig gerinnt und sich nicht fest mit den Flächen verbindet, auch der Ueberschuß nicht genügend aus den Fugen herausgepreßt werden kann. Um dieß gallertartige Erstarren, was jede feste Verbindung hindert, zu vermindern, sollte man, wo es irgend angeht, nie kalte Flächen zusammenleimen, sondern sie wo möglich auf etwa 40° R. erwärmen. Zu dünner Leim ist übrigens ebenfalls selten zu empfehlen, da er sich zu sehr in die meisten Körper einzieht und dann nach dem Austrocknen keine ununterbrochene Ausfüllung der jederzeit möglichst gering zu haltenden Fugen zu bewirken vermag. Die Auffaugung des Leimes durch die zu verbindenden Flächen ist auch der Grund, weßhalb man Holz auf den Querschnitt, wie man sagt „auf Hirn," nicht so leicht fest aneinander leimen kann. Am besten gelingt es, wenn man zwischen die beiden zu vereinigenden Flächen ein möglichst feines Gewebe, Mousselin oder dergleichen, im Nothfall feines Seidenpapier legt. Der Grund hiervon ist leicht einzusehen, der Leim zieht sich ohne diese Hülfe in die geöffneten Poren des Holzes und füllt die Berührungsfläche nicht vollständig aus. Dieß wird durch das mit Leim sich vollsaugende Gewebe verhindert.

Es war früher vielfach gebräuchlich bei den Gewerbtreibenden, sich selbst aus Hautabfällen, weißgahren Lederschnitzeln, Pergamentabfällen u. s. w. Leim zu kochen, theils um ihn möglichst farblos, theils möglichst bindend zu erhalten, theils auch weil man glaubte billiger dabei zurecht zu kommen. Bei besonders günstigem Ankauf jener Materialien und sehr großem Verbrauch mag man seine Rechnung dabei finden, in den meisten Fällen wird man einfacher und billiger heutzutage recht hellen guten Leim kaufen und sehr oft besser damit arbeiten,

als mit dem selbstgekochten, da ohne die Beobachtung von mancherlei Vorsichtsmaßregeln man keinen so guten Leim erhält als die guten Fabriken liefern.

Einen ganz außerordentlich bindenden Leim liefert Hausenblase, die man recht zerklopft und zerschnitten eine Nacht über in Wasser eingeweicht und dann ½ bis eine Stunde im Wasserbade erwärmt durch ein lichtes feines Leinen seiht. Wenn die Lösung dickflüssig, also viel Hausenblase aufgelöst seyn soll, so kann man 6grädigen Branntwein statt des Wassers anwenden, da jener die Hausenblase leichter und in größerer Menge aufzunehmen vermag als dieses. Früher pflegte man bisweilen den Leim durch Hausenblasenzusatz zu verbessern. Man machte eine dicke Leimlösung, versetzte sie mit Hausenblasenlösung und stieß das dicke Gemische, während man es auf dem Feuer ließ, fortwährend, jedesmal den Spatel oder die Keule hoch aus dem Gefäß herausziehend. Diese langwierige und mühsame Operation diente nur dazu, viel Wasser bei möglichst niederer Temperatur aus dem Gemisch, welches ganz schaumig wurde, zu verdampfen, es dann in gedrehte Stücke zu formen und auszutrocknen. Man sieht, daß man mit einem guten Leim allein, oder durch Vermischung von zwei Lösungen von Hausenblase und Leim in der erforderlichen Menge, den Zweck besser und leichter erreichen kann. Eine ganz zu verwerfende Methode ist es, den Leim länger in kaltem Wasser liegen zu lassen als nöthig ist, damit er diejenige Menge Wasser auffauge, deren er bedarf, um beim Zergehen in der Wärme die gewöhnliche Consistenz zu erlangen und dann die Lösung abzudampfen. Sie ist unbequem und zeitraubend, und verursacht die Kosten des Abdampfens, wodurch in jedem Fall ein Theil der Leimsubstanz zerstört und ein Klebemittel von geringerer Festigkeit erzielt wird.

Eine auch beim Erkalten nicht gelatinirende, beim Austrocknen wenn auch weniger fest werdende, aber für mancherlei Zwecke, z. B. zum Zusammenkleben von Papier, oder zum Aufkleben von diesem auf Glas sehr geeignete, dem Verderben wenig ausgesetzte Leimlösung erhält man, wenn guter Leim sechs Stunden in kaltem Wasser eingeweicht, dann in der Wärme zergehen gelassen und mit einem gleichen Volumen eines aus 4 Theilen Essig mit einem Th. Alkohol bestehenden Gemisches versetzt wird.

Den sogenannten Mundleim stellt man dar, wenn man gewöhnlichen, recht hellen, wenig Geschmack und Geruch besitzenden Leim 3—4

Stunden in kaltem Wasser einweicht, dann im Wasserbade zergehen läßt, so viel gepulverten Zucker hineinrührt, als man trocknen Leim angewandt hat und die heiße flüssige Masse auf eine mit Oel bestrichene und wieder abgewischte, mit einem niedrigen Rahmen umgebene Platte ausgießt, erstarren und im Schatten vollständig trocknen läßt. Der Zuckerzusatz bewirkt eine leichtere Löslichkeit des Leimes, und schon das Befeuchten löst soviel davon auf, daß wenn man mit einer solchen Stelle Papier reibt, eine hinreichende Menge anhängt, um das Papier für Zeichnungen auf Zeichenbretter aufspannen zu können.

Die Buchdrucker verfertigen ihre Walzen, mit denen sie die Farbe auf die Lettern auftragen, aus Leim, den sie in möglichst wenig Wasser zergehen lassen, dann fügt man den nöthigen Zuckersyrup hinzu, worüber sich keine bestimmten Angaben der Mengenverhältnisse machen lassen, da diese nicht allein nach der Qualität der Materialien, sondern auch nach der Zähigkeit oder Flüssigkeit der Farbe, und je nach der Feuchtigkeit in dem Locale wo gearbeitet wird, sehr bedeutend wechseln. Manche wenden gleiche Gewichtstheile festen Leim und Syrup, andere bis dreimal soviel von letzterem an.

In neuerer Zeit macht man kleine elastische Gesichtsmasken aus einer ähnlichen Masse, die man sorgfältig bemalt. Wenn man sie spannt oder drückt, so erhält man wunderliche Verzerrungen. Auch Thiere, z. B. Eidechsen, Frösche u. s. w., die man nach der Natur in Gyps abformt und dann in einer, wesentlich aus Zucker und Leim bestehenden Masse abgießt, werden durch sorgfältiges Bemalen möglichst naturgetreu hergestellt. Drückt oder biegt man sie, so nehmen sie langsam ihre ursprüngliche Stellung wieder an. Sie werden gewöhnlich als Gutta-percha-Fabricate verkauft.

Um einen Leim darzustellen, der auch nach dem Trocknen einige Zähigkeit behält und für Feuchtigkeit weniger empfindlich ist, rührt man in der Wärme dicken Terpenthin mit der Leimlösung zusammen; etwa $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ des Volumens der concentrirten Leimlösung kann an dickem Terpenthin eingerührt werden. Diese Masse eignet sich auch, um Glas auf Holz oder Metalle zu befestigen.

Der Einwirkung von Wasser widersteht folgende Leimcomposition noch weit besser als die vorhergehende, aber sie trocknet nicht unter 48 Stunden einigermaßen fest, wenn man 2 Theile festen Leim in wenig Wasser zergehen läßt und 1 Theil starken, mit Bleiglätte gekochten Leinölfirniß zumischt. Diese Mischung ist sehr zu empfehlen, um die Dauben von Wassergefäßen zusammen zu leimen; man streicht sie zwi-

schen die Fugen der erwärmten Dauben und zieht dann rasch die Reifen an. Solche Gefäße sind weit weniger dem Leckwerden durch Trocknen ausgesetzt als die gewöhnlichen.

Den Namen Diamantleim hat man folgender Mischung beigelegt, weil sie namentlich von den Orientalen zum Befestigen der Edelsteine verwendet wird. Sie ist ferner ganz besonders geeignet, um Glas oder Porzellan zusammenzukitten. Sie verträgt, wenn sie gut getrocknet ist, das Abwaschen selbst mit warmem Wasser. Man läßt vier Theile geklopfte und geschnittene Hausenblase in schwachem Spiritus aufquellen, reibt $^1/_2$ Theil Gummi-Galbanum und $^1/_2$ Theil Gummi-Ammoniakum mit einem Theil der Lösung fein ab, und setzt zuletzt zwei Theile in wenigst möglich starkem Spiritus gelösten Mastir, unter starkem Rühren, der übrigen Mischung zu. Die zähe Masse hebt man in einem weithalsigen, verschließbaren Glase auf, welches man vor der Anwendung des Kittes in heißes Wasser taucht, um ihn zu erwärmen und dann auf die erwärmten Flächen aufzustreichen. Diese müssen 24 Stunden gegeneinander gepreßt bleiben, wenn man eines guten Erfolges sicher seyn will.

Ein sehr billiger Kitt, nach Vorschritt von Kühne, wird von dem Berliner Gewerbeverein als sehr befriedigend empfohlen. Erstens mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Kornbranntwein und Wasser soll man 4 Loth Stärke und 6 Loth geschlämmte Kreide zu einem dicken Brei anrühren, zweitens, 2 Loth guten Leim in heißem Wasser zergehen lassen, dann 2 Loth dicken Terpenthin hineinrühren, den Rest des Gemisches aus 12 Loth Kornbranntwein und 12 Loth Wasser, den man zum Anrühren der Stärke und Kreide nicht verwendet hat, zumischen nnd zuletzt dieses Gemenge dem übrigen in der Wärme zusetzen.

Dieser Leim findet kalt Anwendung. Läßt man die Kreide weg, und verdoppelt statt dessen die Menge der zugesetzten Stärke, so erhält man einen für Galanteriewaaren, Polsterungen, Lederarbeiten und dergl. sehr geeigneten Leim. Er schlägt weder durch Papier, noch durch Seidentafft oder Atlaß durch und klebt dieselben doch fest auf.

Sollen Spalten oder Risse mit einer leimhaltigen Masse ausgefüllt werden, so muß sie mehr Körper haben, teigartiger seyn. Zu dem Zweck pflegt man Leimlösungen mit Kreide, Ziegelmehl, Gyps, zerfallenem Kalk, selbst Sägespänen u. s w. zu versetzen, häufig auch den mit Leinöl oder dickem Terpenthinöl vermischten Leim anzuwenden. Aus solchen Massen findet man nicht selten Verzierungen, selbst kleine Figuren und dergl. gefertigt.

Was die Verwendung des Kalkes zu Kitten betrifft, so ist bekannt, daß gewöhnlicher gebrannter Kalkstein mit Wasser zu einem dicken Brei gelöscht und mit Sand gemengt, als Mörtel zum Verbinden der Steine und Dichten der Fugen von den Maurern benutzt wird. Sein Erhärten beruht darauf, daß der durch Brennen von der in ihm enthaltenen Kohlensäure befreite Kalkstein beim Benetzen mit Wasser sich unter großer Wärmeentwickelung mit Wasser zu einem ganz trocknen Pulver vereinigt, daß dieses befeuchtet, mit der Luft in Berührung, daraus allmählich wieder halb soviel Kohlensäure anzieht wie der Kalkstein ursprünglich enthielt, und dadurch zu einer festen Masse erhärtet, wenn nicht zuviel Wasser vorhanden ist. Das Zumischen von Sand, um Mörtel zu bereiten, hat den Zweck, der Luft den Zutritt durch die ganze Masse zu erleichtern, weil dadurch einerseits die Verdampfung des überschüssigen Wassers weniger erschwert, andererseits die Aufnahme von Kohlensäure, somit die eigentliche Erhärtung des Kalkes befördert wird.

Daß der Sand in der That diesem Zweck entspricht, kann man leicht daran erkennen, daß Kalk, den man zu Brei mit Wasser angerührt und sich absetzen gelassen hat, außerordentlich langsam austrocknet und sehr wenig kohlensäurehaltig und fest wird. Man hat z. B. neuerdings Gruben, in denen vor mehr denn hundert Jahren gelöschter Kalk als steife Masse liegen geblieben war, bei dem Berliner Museumsbau geöffnet und den Kalk fast völlig kohlensäurefrei, ganz so beschaffen wie frischgelöschten gefunden und mit Nutzen zum Bau verwendet. Das in der steifen Masse eingeschlossene Wasser war davon zurückgehalten worden. Die Kohlensäure hatte die äußerste Schicht in eine feste Decke verwandelt und so selbst ihr weiteres Eindringen verhindert.

Eine viel festere Verbindung zeigt der hydraulische Kalk, bei dem Wasserbindung und Bildung von kieselsaurem Kalk die Erhärtung bedingt. Steine, welche einen guten hydraulischen Kalk liefern sollen, müssen Potasche und Soda nebst Thon, außer kohlensaurem Kalke enthalten. Sie erfordern ein vorsichtiges Brennen. Die Hitze muß dabei gerade hinreichen, die Potasche und Soda mit dem Thone zusammenzuschmelzen und die Kohlensäure aus dem Kalke auszutreiben, darf jedoch nicht so stark werden, daß der Kalk selbst mit dem Thon zusammenschmilzt und sich chemisch verbindet, sonst sind sie todt gebrannt und so wenig als Cement brauchbar wie Ziegelmehl. Erst wenn sie gepulvert mit Wasser angerührt werden, wirkt der Kalk auf die geschmolzene Thonverbindung, zerlegt diese und verbindet sich zu einer

steinhart werdenden von Waſſer unangreifbaren Maſſe mit der in dem Thon enthaltenen Kieſelerde. Je größer, unter ſonſt gleichen Verhältniſſen, das ſpecifiſche Gewicht der urſprünglichen Steine, deſto compacter wird auch das Product nach dem Brennen und Verarbeiten mit Waſſer.

Man hat früher dieſe Erſcheinung nicht gekannt, erſt Pettenkofer hat neuerdings darauf aufmerkſam gemacht (polytechn. Journal Bd. CXIII S. 357). Sie iſt aber von der größten Wichtigkeit. Derſelbe Grund iſt es gewiß, daß gleich reine Kalk- und Gypsſorten, welche im natürlichen Zuſtand ſehr verſchiedene ſpecifiſche Gewichte zeigen, ſehr ungleich harte Producte geben, wenn ſie gebrannt und im gepulverten Zuſtand mit Waſſer angerührt, verarbeitet werden.

Die beſte Sorte von hydrauliſchem Kalke wird unter dem Namen Portlandcement verkauft, ſie erhärtet noch weit mehr als der früher geſchätzte Romancement, und verträgt einen größern Zuſatz von Sand, wenn es ſich nicht darum handelt, die größte Härte und Dauerhaftigkeit des Kittes zu erzielen. Denn in dieſem Falle muß der hydrauliſche Kalk jederzeit unvermiſcht angewendet werden. Keiner der in Deutſchland bereiteten hydrauliſchen Kalke kommt namentlich erſterm gleich.

Alle Sorten hydrauliſchen Kalkes können nur in vor Luft und Feuchtigkeit ſchützenden Gefäßen aufbewahrt werden. Sobald das Pulver nicht mehr ſtaubig trocken iſt, muß man ſie nicht mehr verwenden wollen. Sie binden dann nicht mehr feſt. Ebenſo wenig aber erhält man genügende Reſultate, wenn man die mit Waſſer angerührte Maſſe nicht augenblicklich verwendet, wie dieß leider allzu häufig von den Maurern geſchieht, die ſich eine ſo große Maſſe anrühren, daß ſie dieſelbe erſt nach Stunden aufbrauchen, freilich dann auch oft kaum dieſelbe Feſtigkeit der Cementmaſſe erreichen, welche gewöhnlicher Kalk bei guter Behandlung erlangt hätte, während guter Portlandcement in Waſſer verwendet, oder auf hinreichend genetzte Steine geſtrichen, oder in die naſſen Fugen eingedrückt, ſowie er mit Waſſer zu einem Brei angerührt wurde, vollkommen die Härte eines ſehr feſten Sandſteines erlangt. Streicht man ihn auf trockene Steine, ſo entziehen dieſe dem Brei das Waſſer, ehe die Bindung ſtattfand, und der Cement wird nicht feſt.

Gebrannter Gyps erhärtet nur dadurch, wenn er mit der paſſenden Menge von Waſſer zu Brei angerührt wird, daß er dieſelbe Menge Waſſer, welche er im natürlichen Zuſtande vor dem Brennen enthielt,

wieder aufnimmt. Die Menge dieses Wassers ist so groß, daß er zu einem dünnen gießbaren Brei angerührt werden muß, der leicht in alle Vertiefungen eindringt; der Zusammenhang des Gypses ist aber kein sehr starker. Bisweilen mengt man ihm pulverförmige Substanzen, Torfasche, auch Sand zu, wodurch bei Anwendung auf großen Flächen einerseits die Gefahr des Rissebekommens vermindert, andererseits die Härte etwas vermindert wird. Bei dem Gyps wie bei den hydraulischen Kalken kommt es vor allem darauf an, ihn, sobald er mit Wasser angerührt ist, auch zu verwenden, man muß ihn weder stehen lassen ehe man ihn ausstreicht oder ausgießt, noch nachher durch Berühren die einzelnen Theile in ihrer wechselseitigen Lage verrücken, sonst bekommt man keine fest verbundene Masse.

Taucht man gebrannte Gypssteine in Alaunlösung, läßt sie sich vollsaugen, trocknen, brennt sie nochmals, pulvert sie und rührt das Pulver statt mit Wasser mit Alaunlösung an, so erhält man eine Masse, die so hart wie Stein wird, aber erst langsam und daher zum Gießen von Figuren und dergleichen nicht benutzt werden kann. Auch wenn man nur gewöhnlichen gebrannten Gyps mit Lösungen von Alaun, schwefelsaurem oder weinsaurem Kali anrührt, wird er fester als mit bloßem Wasser, bindet es aber langsamer.

Zu manchen Zwecken kann man statt Wasser dünnen Leim oder Kleister, Milch oder mit seinem dreifachen Gewicht Wasser verdünntes Eiweiß zum Anrühren des Gypses verwenden und ihm dadurch größere Haltbarkeit ertheilen. Letzteres ist natürlich zu empfehlen, wenn die Kittung einer der Siedhitze des Wassers nahe kommenden Temperatur ausgesetzt werden soll. Wenn man Gyps zum Einkitten von Eisenstangen in Stein verwendet, pflegt man etwa $^1/_7$ dem Gewicht nach an Eisenfeile oder $^1/_5$ an Hammerschlag zuzusetzen, welche durch Rosten dem Kitt eine größere Haltbarkeit ertheilen.

Wenn man, durch Benetzen mit Wasser zu Pulver zerfallenen Kalk mit Eiweiß oder starkem Leimwasser anrührt, erhält man noch festere werdende Massen, die bald erhärten und zum Zusammenkitten der verschiedenartigsten Körper anwendbar sind. Statt Eiweiß kann man auch Blutwasser, welches durch seinen Eiweißgehalt wirksam wird, verwenden. Gemenge von gelöschtem Kalk, Ziegelmehl, gestoßener Steinkohlenasche, Hammerschlag, auch wohl etwas Sand mit geschlagenem Blut angerührt, sind die bekannten Blutkitte, welche zum Verkitten der Fugen zwischen Steinen und Holzwerk bei Häusern, bevor sie mit Farbe überstrichen werden, nicht selten Anwendung finden. Es ist darauf zu sehen, daß das Blut frisch und nicht gefault sey.

Unter dem Namen Lut d'ane ist ein Kitt, der gewöhnlich bei zerbrochenem Porzellan gebraucht wird, bekannt, den man durch Vermischen von zerfallenem, gebranntem Kalk mit Eiweiß und starkem Leimwasser erhält.

Einen ähnlichen, jedoch bei guter Bereitung noch festeren und mit aller Art von Körpern sich fest verbindenden Kitt bildet Käse und Kalk. Man wendet dazu entweder frischen Käse, wie er aus abgerahmter Milch erhalten wird, an, nachdem man die Molken gut abgepreßt hat, oder schabt von altem Käse die harte Rinde ab, schneidet ihn in dünne Scheiben und rührt und kocht ihn so lange mit siedendem Wasser, bis er zu einer ganz zähen terpenthinähnlichen Masse geworden ist, gießt das Wasser ab und knetet in einem warmen Mörser so viel zu Staub gelöschten Kalk hinein, daß eine weiche bildsame Masse erhalten wird, die man sogleich verwenden muß, da sie rasch erhärtet; der Käse nimmt dabei höchstens $^1/_4$ seines Gewichtes an Kalk auf. Bedarf man größerer Massen, so kann man vorher den Kalk mit etwa seinem gleichen Gewicht feinem Sand oder Ziegelmehl vermengen und diesem so viel Wasser zusetzen, daß sie einen recht steifen Mörtel bilden, ehe man den Käse incorporirt.

Soll der Käsekitt zwischen feinen Fugen angewendet werden, so nimmt man statt des Kalkpulvers Potasche, übergießt diese mit wenig Wasser, rührt öfters um, läßt klären, löst den Käse in der abgegossenen hellen Potaschelösung und dampft im Wasserbade zu der passenden Consistenz ab. Auch kann man mit feinem Pulver von doppelt-kohlensaurem Kali anstoßen. Diese Kitte sind ganz vorzüglich zum schönen Kitten von Porzellan und Glas zu verwenden.

Dem Einfluß von Wasser vollkommen widerstehende Kitte erhält man durch Vermengen von verschiedenen pulverförmigen Körpern mit trocknenden Oelen oder den daraus erhaltenen Firnissen. Sie erhärten in Folge des Festwerdens des Firnisses, was durch mancherlei der zugesetzten Substanzen, namentlich verschiedener bleihaltiger Körper, beschleunigt zu werden pflegt. Für diese Sorte von Kitten gerade sind die größte Anzahl von Recepten bekannt gemacht, ohne daß viele wesentlich von einander abweichen. Ob man Bleiweiß, Bleiglätte, die auch Gold- oder Silberglätte genannt wird, oder Mennige anwendet, ist ziemlich gleichgültig. Sand, Glaspulver, Ziegelmehl dienen, um diesen Kitten mehr Masse zu geben, ohne allzuviel der theuren Bleipräparate anwenden zu müssen; Kreide, noch mehr zerfallener Kalk ersetzen, wenn auch unvollkommen in ihrer Wirkung auf die trocknenden

Oele, die Bleiverbindungen und vermehren gleichzeitig die Masse wie der Sand.

Leinölfirniß und Copalfirniß können auch für sich allein schon als durchsichtige Kitte für Glas oder Porzellan angewendet werden, aber sie erhärten erst nach Monaten vollständig und sind daher selten brauchbar. Versetzt man sie mit Bleiweiß, so erhält man einen weißen Teig, mit Glätte einen gelben, mit Mennige einen rothen; der erstere trocknet am langsamsten, der letztere am schnellsten, doch aber auch erst nach Wochen, wenn die Lage nicht außerordentlich dünn und überall der Luft ausgesetzt ist. Zerfallener Kalk, Zinkweiß, Zinkasche, oder auch zerriebener Bleizucker oder gerösteter Zinkvitriol sind nützliche Beschleunigungsmittel für das Erhärten. Man setzt durchschnittlich $^1/_4$ des Gewichtes des Firnisses von dem einen oder andern der Bleipräparate zu, und gibt die erforderliche Consistenz durch Zusatz von einem der andern wohlfeilen Pulver, wenn man recht guten Kitt bereiten will. Sind sie in großer Menge und von geringerer Festigkeit erforderlich, so vermindert man die Menge der Bleioxyde und vermehrt die der billigen Zusätze.

(Der Beschluß folgt im nächsten Heft.)

XVII.

Ueber Vermehrung der Blutegel im Großen; Auszug aus einem der Société d'Encouragement von Hrn. Huzard erstatteten Berichte.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Juni 1850, S. 275.

Auf die neue Ausschreibung eines Preises für diesen Gegenstand sind vier Bewerbungen eingelaufen, von welchen aber nur folgende, von Hrn. Ebrard, Hospitalarzt zu Bourg, Beachtung verdient.

Die Teiche zur Blutegelzucht brauchen nicht groß zu seyn; die kleinen Teiche ernähren die Blutegel eben so gut wie die großen. Die ergiebigsten Teiche zu Bresse sind nicht tief, ihre Ufer hängen sanft ab; sie enthalten viele Gewächse. Der Grund führt keinen Torf, sondern besteht aus weißer Erde.[8] Diese Teiche sind im Sommer, und be-

[8] Dem Diluvium der Geognosten, nach Hrn. Puvis.

sonders im Monat August, keinen Wasseranschwellungen ausgesetzt und es läuft keine Wasserströmung durch dieselben. Man läßt dieselben keine zwei Jahre nacheinander trocken liegen und ein Theil ihrer Oberfläche bleibt beständig mit Wasser bedeckt. Das Vieh geht in diese Teiche weiden.

Die Pflanzen, welche man in den reichsten Blutegelteichen antrifft, sind: Poa fluitans, Alisma Plantago, Sagittarea sagittifolia, Juncus uliginosus, Potomageton natans, Scirpus pallustris, Villarsia nymphoides, Peplis Portula, Ranunculus aquatilis, Spargonium ramosum, Ranunculus Flammula, Gratiola officinalis. Dieses Verzeichniß beginnt mit der am häufigsten und schließt mit der am seltensten vorkommenden Pflanze.

Die Ursache, warum die Blutegel die eben beschriebenen Teiche vorziehen, ist nach dem Verf., daß sie die Wärme lieben, die Teiche dürfen daher nicht tief seyn. Die Blutegel machen ihre Cocons im Sommer und legen dieselben in der Höhe des Wasserspiegels an den Fuß der Wasserpflanzen und zwischen deren Stöcke; da ihre Keime, wenn sie vom Wasser bedeckt werden, zu Grunde gehen, so darf das Wasser nicht über den Cocons anschwellen. Die Blutegel schöpfen vielleicht aus dem Safte gewisser Pflanzen ihre Nahrung, oder vielleicht dienen diese Pflanzen zur Ernährung und zum Schutze derjenigen Thiere, von welchen sich die Blutegel nähren; diese Pflanzen müssen sich daher in den Teichen befinden.

Hr. Ebrard weist auch nach, daß sich die Blutegel viel stärker vermehren als man bisher glaubte, da sie jährlich zweimal Cocons machen, am Anfange nnd am Ende des Sommers; als gewiß gibt er an, daß sie nicht, wie man glaubt, nur einen Cocon machen, sondern fünf bis sechs, und daß diese sechs bis zwanzig Keime enthalten, welche eben so viele Blutegel geben. Dieß sind die Resultate seiner Versuche in Gefäßen, welche zu $^2/_3$ mit Thon gefüllt waren, mit Moos darüber. Die Cocons hatten sich größtentheils zwischen dem Thon und dem Moos gebildet.

Ein- und sogar zweijähriger Anbau der Teiche verhindert nach dem Verf. ihre Wiederbevölkerung nicht, wenn nur einige Stellen mit Wasser bedeckt blieben. Er glaubt seinen Beobachtungen zufolge, daß die Blutegelzucht in Teichen, in welchen man Fische zieht und die man auch anbaut, pecuniäre Vortheile gewähren könne. Der Gewinn, welchen die Fische abwerfen, würde wahrscheinlich dadurch nicht vermindert, weil die fischreichsten Teiche auch die blutegelreichsten sind; der Ertrag

durch die Blutegel aber wäre nach seiner Berechnung ein noch höherer als derjenige durch die Fische.

Zur Entleerung schon gebrauchter Blutegel bedient sich Hr. Ebrard des Drucks von hinten nach vorn, nachdem er sie zuvor in Wasser und Wein tauchte — dieß ist das etwas modificirte Verfahren der HHrn. Bouchardat und Soubeiran. Seinen zahlreichen Versuchen zufolge kann ein Blutegel ziemlich oft zum Saugen dienen.

Hinsichtlich der Aufbewahrung der Blutegel in Gefäßen empfiehlt er, eigener Erfahrung gemäß, fleißiges Erneuern des Wassers, im Sommer alle zwei, im Winter alle fünf Tage.

Ueber die Coconsbildung der Blutegel theilt Hr. Ebrard auf eigene Beobachtungen gestützte Details mit, welche, obschon sie mehr der Naturgeschichte des Thiers angehören als auf dessen Anwendung Bezug haben, doch zu neu und interessant sind, als daß wir sie nicht anführen sollten. Der Blutegel, bekanntlich ein Zwittergeschöpf, macht, nachdem er von einem andern Blutegel befruchtet wurde und diesen zweiten Blutegel durch doppelte Begattung ebenfalls befruchtet hat, sein Cocon auf der Erde in einer kleinen Vertiefung zwischen Grashalmen, oder wohl auch in der Erde selbst einige Centimeter tief. Er bildet in der feuchten Erde einen kleinen Gang, an dessen Ende er, den hintern Theil seines Körpers im Gange lassend, durch Bewegung seines vordern Theils eine eiförmige Höhlung macht, welche er mit einer Materie auszukleiden scheint, die er an der Scheidemündung nimmt. Ist er damit fertig, so macht sein Kopf nur noch eine Bewegung von vorn nach hinten und von oben nach unten gegen die Scheidemündung. Während dieser Arbeit verbreitet sich die Flüssigkeit dieser Mündung um den Blutegel, der zuletzt ganz davon umhüllt ist. Nun beginnt eine neue Reihe von Erscheinungen. Der Blutegel bleibt in Ruhe und aus zwei Oeffnungen auf seinem Rücken, deren Zweck den Naturforschern bisher nicht bekannt war, tritt eine klare, klebrige Flüssigkeit hervor, welche sich um den vordern Theil des Blutegels, da wo sich die Zeugungsorgane befinden, verbreitet und gerinnt. Diese Flüssigkeit bildet eine häutige Röhre, welche die Zeugungstheile umhüllt, 2 Centimeter lang ist und an ihren Enden sich verengend zuläuft; sie gleicht einem diesen Theil des Körpers umgebenden Mieder. Dieser so umhüllte Theil erweitert und verengt sich abwechselnd und die hintere Oeffnung der Röhre folgt dieser erweiternden und verengenden Bewegung; plötzlich sickert eine röthlichbraune Flüssigkeit in diese Röhre ein, der Blutegel zieht alsdann seinen Kopf in die Röhre zurück und hierauf durch die

hintere Oeffnung heraus; die Oeffnungen schließen sich und das Cocon ist fertig.

Die Entdeckungen des Hrn. Ebrard hinsichtlich des Geheimnisses der Blutegel-Fortpflanzung bestätigen die Behauptung, daß die Blutegel während der Coconsbildung der vollkommensten Ruhe bedürfen, und rechtfertigen das gesetzliche Verbot des Blutegelfanges in den Monaten Juni, Juli, August und September; der Verf. gibt daher auch den Rath, in den von Wasserströmungen durchschnittenen Teichen, worin Blutegel gezogen werden sollen, durch einen Damm dafür zu sorgen, daß das Teichwasser im Sommer nicht in Bewegung gesetzt, hauptsächlich aber nicht höher getrieben werde.

Schließlich erwähnt Hr. Ebrard in seiner Schrift noch, daß der Landwirth Micholet in der Gemeinde Dompierre (Aine-Dept.) im J. 1838 in einen Froschteich von beiläufig 20 Ares, worin sich niemals Blutegel gefunden hatten, 60 Stück große Blutegel warf, welche sich darin so gut fortpflanzten, daß er vom J. 1843 an Blutegel in den Handel brachte und seitdem fortwährend an Apotheker verkaufte; am Ende des J. 1845 belief sich die Anzahl der von ihm verkauften Blutegel auf mehrere Tausende.

Miscellen.

Der elektromagnetische Telegraph auf der pfälzischen Ludwigs-Bahn.

Der elektro-magnetische Telegraph ist seit December v. J. auf der ganzen Länge der pfälzischen Ludwigsbahn, nämlich von Ludwigshafen bis Verbach vollendet und im Gebrauch. Es dürfte daher folgende kurze Beschreibung desselben hier um so mehr am geeigneten Orte erscheinen, als die Einrichtung noch wenig bekannt ist, und die geringen Kosten der ganzen Einrichtung, welche in allem nur ungefähr 13,000 fl. betragen, eine besondere Berücksichtigung verdienen, zumal für andere in der Nähe anzulegende Telegraphen beinahe das Dreifache beansprucht worden ist.

Die Unterhaltungs- und Betriebskosten sind ebenfalls ganz gering, indem weder besoldete noch eingeübte Beamte für das Telegraphiren, noch ein besonderes Personal von Technikern und Aufwärtern für die Unterhaltuug der Apparate und Batterien an den Telegraphen-Stationen nöthig ist, wie dieß bei vielen andern Telegraphen ähnlicher Art unbedingt erforderlich erscheint.

Die Telegraphenleitung geht von Ludwigshafen über Schifferstadt nach Speier und von dort in einer Linie zurücklaufend wieder über Schifferstadt nach Verbach, so daß die Leitung auf der $2\frac{1}{2}$ Stunden langen Zweigbahn zwischen Schifferstadt

und Speier doppelt erscheint. Die ganze Länge der Drahtleitung beträgt ungefähr 32 Wegstunden.

Der Draht wird von 5 Meter hohen Pfählen getragen, welche 30 Meter von einander entfernt stehen. An den Stellen, wo der Draht in den Pfählen ruht, ist derselbe auf einfache Weise aber vollkommen isolirt, und eine Bedachung von Zinkblech schützt gegen Regenwetter. Die bekannte Isolirung mit Glocken von Steingut ist ebenfalls sehr zweckdienlich, nur müssen dieselben, damit die Blitzableiter angebracht werden können, anders geformt seyn wie die gewöhnlichen. In den zwölf Tunnels, wovon einer beiläufig eine halbe Stunde lang ist, schützt Gutta-percha-Umhüllung auf der ganzen Länge des Drahts gegen Nässe.

Die neuere Art, welche in Preußen in letzterer Zeit hauptsächlich in Aufnahme gekommen ist, die Drahtleitung in Gutta-percha-Umhüllung ganz unter die Erde zu legen, wurde hier aus dem Grunde nicht in Anwendung gebracht, weil dieß nicht allein viel kostspieliger ist, sondern auch die längere Erfahrung über die Zeit, welche Gutta-percha oder dessen Zusammensetzungen mit andern Stoffen der Fäulniß widerstehen, noch fehlt.

Sollten sich die unter der Erde geführten Leitungen im Verlauf der Zeit bewähren, so kann dann der auf dieser Bahn angewandte Kupferdraht nach Belieben zu jeder Zeit streckenweise mit Gutta-percha überzogen und unter die Erde gelegt werden. Dieß ist bei neuanzulegenden Linien wohl zu erwägen, da bei der Anwendung von verzinktem Eisendraht, wie z. B. zwischen Mannheim und Heidelberg, der weder die Vortheile der Oekonomie noch der größeren Dauerhaftigkeit für sich haben dürfte, dieser Gutta-percha-Ueberzug späterhin entweder gar nicht oder doch nur mit viel größern Kosten zu bewerkstelligen wäre.

Die Telegraphenleitung ist mit einer bedeutenden Anzahl Blitzableiter von besonderer Einrichtung, sowie auch mit Doppelplatten an den Stationen versehen, welche nicht nur gegen den Blitz Schutz gewähren, sondern auch jene Einwirkungen der atmosphärischen Elektricität, welche die Apparate in Bewegung setzen, wie die Erfahrung bisher gezeigt hat, in den meisten Fällen wenigstens, verhindern.

In dieser Linie sind bis jetzt eilf Telegraphen-Stationen eingeschaltet, wovon jede augenblicklich mit irgend einer der andern Stationen correspondiren kann. An jeder dieser Stationen ist eine Vorrichtung getroffen, um bei Unterbrechung der Linie augenblicklich finden zu können, nach welcher Richtung die Unterbrechung stattgefunden hat, und zugleich ohne weiteren Zeitverlust mit den anderen Stationen nach der entgegengesetzten Richtung telegraphiren zu können.

Die Mittheilung für den Eisenbahndienst geschieht vermittelst kleiner tragbarer Apparate mit Signalglocken. Auf einer Scheibe sind die Namen der Stationen, die Buchstaben des Alphabets und römische und griechische Ziffern im Kreise gezeichnet; ein in der Mitte schnell umlaufender Zeiger deutet, nach dem Willen des Telegraphirenden, die Buchstaben an, welche die Worte und Sätze bilden. (Sogenannte Rotationsapparate.)

Z. B. Will eine Station mit einer der andern telegraphiren, so rückt der Beamte seinen Zeiger auf den Buchstaben A (bedeutet Achtung) In demselben Moment beginnen sämmtliche Signalglocken auf der ganzen Länge der Bahn zu schlagen und deuten auf diese Art jeder der eilf Stationen an, daß eine Nachricht telegraphirt werden soll.

Der Telegraphirende deutet hierauf seine Station und jene, mit welcher er correspondiren will an, und erhält nun die Antwort jener Station, welche ihm durch Andeutung seiner Station anzeigt, daß er bereit ist die Nachricht zu erhalten, worauf die Correspondenz zwischen diesen beiden Stationen beginnt. Die Beendigung einer Nachricht wird durch einen doppelten Punkt angezeigt, und hierauf können nun wieder zwei andere beliebige Stationen mit einander in Correspondenz treten.

Auf diese Art erfährt jede Station zu gleicher Zeit, was in Betreff des Bahndienstes auf der Bahn vorgeht, indem an den sämmtlichen Telegraphen-Stationen die Nachrichten gleichzeitig abgelesen werden können.

Außerdem führt jeder Wagenzug einen kleinen Apparat bei sich, mit welchem von jeder Stelle der Bahn, wo ein Aufenthalt des Zugs stattfinden sollte, nach irgend einer beliebigen Station telegraphirt und Antwort in den Eisenbahnwagen selbst zurück erhalten wird. Dieß ist besonders im Winter nöthig, um den Aufent-

halt, welchen starker Schneefall verursacht, mit geringstem Zeitverlust zu beseitigen.

Da bei dieser Einrichtung für den Eisenbahndienst die Nachrichten an jeder Station abgelesen werden können, so wird bei der später definitiv einzuführenden Privatcorrespondenz für das Publicum die Einrichtung getroffen, daß diese Correspondenzen nur von den betreffenden und beeideten Beamten verstanden werden können.

Für sehr lange Nachrichten, z. B. Zeitungsnachrichten, kann nebenbei der chemische Drucktelegraph von Bain benutzt werden, womit in einer Minute zwischen 500 bis 1000 Buchstaben gedruckt werden können, nachdem dieselben vorher in Papier gebunzt worden sind, weil dann eine solche lange Nachricht in sehr kurzer Zeit durch die Linie und durch sämmtliche Zwischenstationen geschickt werden kann, ohne daß sie an den Zwischenstationen verstanden wird, und deßhalb wird es nicht nöthig, mit großen Kosten eine zweite Telegraphenlinie anzulegen, eben weil die Zeit, welche für diese chemisch gedruckten Nachrichten erfordert wird, zu kurz ist, um hindernd auf den anderseitigen Dienst des Telegraphen einzuwirken.

Der amerikanische Drucktelegraph von Morse, in seiner bisherigen Gestalt, ist für den Eisenbahndienst nicht gut geeignet. Das Telegraphiren damit geschieht durch Niederdrücken eines Knopfs, wobei durch taktmäßiges Abzählen längere oder kürzere Striche und Punkte auf einem an der die Nachricht empfangenden Station durch Uhrwerk sich fortbewegenden Papierstreifen eingedrückt oder mit Schwärze abgezeichnet werden, welche Striche und Punkte dann die Chiffern eines besonderen Zeichen-Alphabets bilden. Diese Art zu telegraphiren ist selbst für den Eingeübten sehr anstrengend. Durch eine einfache Aenderung des Mittheilers ist jedoch auch dieser Mißstand zu beseitigen, und das Telegraphiren mit diesem Drucktelegraphen wird dann eben so leicht wie mit dem directen Buchstaben- oder Rotations-Telegraphen. Die große Schnelligkeit, welche der chemische Drucktelegraph zuläßt, kann jedoch damit nicht erzielt werden, abgesehen von dem erwähnten Vortheil, denselben neben anderen Einrichtungen gebrauchen zu können, ohne eine zweite Leitung nöthig zu haben.

Außerdem ist der Mechanismus des amerikanischen Telegraphen nicht einfach genug, um für Eisenbahnen mit Vortheil auf vielen Stationen verwendet werden zu können, so wie es auch unnöthig ist, daß jede kurze Dienstnachricht auf allen Stationen aufgedruckt erscheint.

Wie man aus dem Gesagten ersehen wird, handelte es sich bei diesem Telegraphiren nicht bloß um einen einfachen Telegraphen zwischen zwei Orten für Staats- oder Privatnachrichten, wobei eigens angestellte Beamte nöthig sind, und zu welchem Zweck irgend eine oder die andere der bekannten Telegraphen-Apparate, mit welchen schnell telegraphirt werden kann, zu gebrauchen sind, sondern vielmehr um eine praktische und wohlfeile Telegraphen-Einrichtung mit vielen Stationen sowohl für den Eisenbahndienst wie für alle anderen Zwecke, und wobei es nicht unbedingt nöthig ist, in allen Fällen, an allen Stationen, besondere einstudirte Beamte anzustellen.

Es konnten daher auch hier nur solche Apparate in Anwendung kommen, mit welchen jeder der lesen und schreiben kann, zu telegraphiren im Stande ist, und deren Einrichtung die größte Leichtigkeit der Handhabung und Ueberwachung zuläßt.

Die Einrichtung der Batterien ist ebenfalls der Art, daß dieselben Jahre lang ihre Dienste verrichten ohne weitere Aufsicht und Kosten, als ein gelegentliches Auffüllen mit Wasser, während, wie bekannt, andere Batterien für diesen Zweck mit Säuren und kostspieligen Salzen gespeist, öfters gereinigt und unter beständige Aufsicht gestellt werden müssen.

Bei der bald zu erwartenden Vollendung der Bahn bis Paris können Privaten binnen wenigen Minuten eine Nachricht dorthin geben und zurück erhalten, ja sogar bis London correspondiren, wenn der unterseeische Telegraph zwischen Frankreich und England gelingen sollte. W. Farbely. (Eisenbahn-Zeitung, 1850 Nr. 35.)

Zu Hunt's Bemerkungen über die Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft.

Hr. Hunt glaubt in seiner Abhandlung über diesen Gegenstand (S. 26 in diesem Hefte des polytechn. Journals) zuerst durch specielle Versuche die bedeutende Abnahme der Tragkraft der Magnete mit der Entfernung des Ankers von ihren Polen nachgewiesen zu haben. Derartige Versuche wurden aber schon im Jahr 1841 veröffentlicht, und zwar von Hrn. Universitäts-Mechanicus Kramer in Kiel (Poggendorff's Annalen Bd. LII S. 298). Um die anziehende Kraft in einer Reihe aufeinander folgender, möglichst gleichförmig wachsender Entfernungen zu prüfen, nahm er als Einheit derselben die Dicke eines Blattes Velin-Postpapiers, wovon 46 eine englische Linie machen. Er schnitt von solchem Papier eine Anzahl Stücke und brachte diese nach und nach zwischen Pole und Anker.

Die Tragkraft eines Magnetes, welche bei 0 Entfernung 680 Loth betrug, verminderte sich bei

1	Papierdicke	auf	475	Loth
2	"	"	355	"
4	"	"	215	"
8	"	"	116	"
16	"	"	55½	"
46	"	"	13½	"

Ueber eine eigenthümliche Veränderung des Diamants unter dem Einfluß des galvanischen Lichtbogens; von J. P. Gassiot.

Hr. Jacquelain zeigte zuerst, daß der Diamant unter dem Einfluß der hohen Temperatur des galvanischen Lichtbogens schnell in eine schwarze kohlige Substanz verwandelt wird, welche ganz wie Kohks aussieht; diese Substanz ist ein guter Leiter der Elektricität, der unveränderte Diamant hingegen ein Nichtleiter. Professor Faraday hat diesen Versuch vor der Royal Institution zu London wiederholt und bestätigt.

Als ich unlängst Jacquelain's Versuch vor einigen Freunden anstellte, erhielt ich aber ein ganz verschiedenes Product. Mein Apparat bestand aus 40 Reihen von Grove's Salpetersäure-Batterie gewöhnlicher Größe; die Enden der Leitungsdrähte bildeten zwei Stücke gut gebrannter Buchsbaumholz-Kohle, wovon diejenige am positiven oder Platinende der Batterie in Gestalt eines kleinen Tiegels geformt war, in welchen man den Diamant legte; an dem Draht des negativen oder Zinkendes der Batterie wurde ein Stück derselben Kohle (aber zugespitzt) befestigt. Der Versuch wurde dann nach Jacquelain's Vorschrift angestellt, indem man zuerst die zwei Kohlen in Berührung und dann die Flamme in eine solche Lage brachte, daß sie den Diamant umgab; in weniger als einer Minute wurde der Diamant sowie auch die Elektrode intensiv glühend. Der Diamant nahm allmählich an Größe zu, indem er in dem heißen Tiegel herumrollte, worauf er sich plötzlich ausdehnte und an der negativen Kohle hinaufgetrieben wurde, in welchem Augenblick ich die Elektroden trennte. Er blieb an der negativen Elektrode befestigt (der Vers. zeigte ihn in der Versammlung der brittischen Naturforscher zu Edinburgh vor). Dieser Diamant hat sein anfängliches Volum verzehnfacht, ist glasartig, weiß, undurchsichtig und ein Nichtleiter geworden; an der Stelle welche sich der positiven Elektrode gegenüber und zunächst befand, hat er eine tiefe runde Höhlung, deren Centrum noch glänzend ist, als wenn dieser Theil des Diamants nicht in vollkommen geschmolzenem Zustand gewesen wäre. Bei zwei anderen Versuchen zerbrachen die Diamante und die Stücke blieben in einem kohligen Zustand zurück. (Chemical Gazette, 1850 Nr. 189.)

Verfahren zerbrochene Glasgefäße wasserdicht zu machen; von Dr. Elsner.

Ich habe Glasgefäße, aus welchen einzelne Glasstücke durch einen Stoß so zerbrochen waren, daß sie sich nicht mehr zusammenkitten ließen, auf die Weise völlig wasserdicht gemacht, daß ich die Oeffnung mit mehreren Lagen aufgeweichter Schweinsblase überzog und dieselben alsdann, nach dem völligen Trocknen, mit einer Lösung von Siegellack in Alkohol überzog. Diesen Ueberzug überstrich ich zuletzt mehrmals mit einer starken Schellacklösung; ebenso wurde die innere Seite der Blase mehrmals mit Schellacklösung überzogen. In solchen Gefäßen konnte Wasser aufbewahrt werden, ohne daß dasselbe auslief. (Die chemisch-technischen Mittheilungen der Jahre 1848 bis 1850, ihrem wesentlichen Inhalte nach alphabetisch zusammengestellt von Dr. L. Elsner. Berlin 1851. Verlag von Julius Springer.)

Seife zum Reinigen kupferner Geräthe, von Fenouil und Brot in Versailles.

Das hiezu dienende Product, welches sich die Erfinder im Jahr 1845 in Frankreich patentiren ließen, erhält man folgendermaßen:

Man bringt 50 Kilogr. Knochen und 50 Kilogr. Salzsäure in ein Gefäß, welches von dieser Säure nicht angegriffen wird, und bewirkt mittelst gelinder Wärme das Auflösen der Knochen. Man erhält auf diese Weise als dünnen Brei eine Verbindung der Säure mit der Knochensubstanz, welche fett ist und sich leicht im Wasser auflöst.

Um eine solche Seife zum Reinigen des Kupfers zu erhalten, kann man die Salzsäure auch durch Schwefelsäure ersetzen; mit Salpetersäure erhält man eine Seife zum Reinigen des Zinns. (Revue scientifique, 1850 Nr. 127.)

Composition zum Bläuen der Wäsche, von Meillet in Poitiers.

Dieses im Jahr 1845 in Frankreich patentirte Waschblau bereitet man mit 10 Kilogr. des feinsten Berlinerblau, welches auf einem Stein mittelst eines Läufers innig mit 3 Kilogr. Blutlaugensalz gemengt wird; man setzt 10 Kilogr. Dextrin in Teigform zu und macht daraus Zeltchen, welche man in einer Trockenstube austrocknet.

Man kann auch nehmen: 10 Kilogr. Berlinerblau, 3 Kilogr. Blutlaugensalz, 2 Kilogr. Sauerkleesalz und 1 Kilogr. unreine Eisenblausäure (welche man durch Zersetzung von Blutlaugensalz mit Schwefelsäure erhält); das Ganze wird mit Gummi oder Dextrin angerieben.

Eine Composition mit violettem Ton erhält man von: 1 Kilogr. Kleesäure, 3 Kilogr. Berlinerblau, 1 Kilogr. Dextrin. Man kann aber auch nehmen: 3 Kilogr. Berlinerblau, 2 Kilogr. Blutlaugensalz, 2 Kilogr. Kleesäure und 2 Kilogr. arabisches Gummi. (Revue scientifique, 1850 Nr. 127.)

Ueber Aufbewahrung des Schieferöls zum Brennen in Lampen.

Das durch Destillation des bituminösen Schiefers gewonnene Oel (welches unter dem Namen gaz hydrogène liquide im Handel vorkommt) wird jetzt häufig anstatt Rüböl zum Brennen in Lampen benutzt und in Flaschen von Weißblech versendet. Unlängst hat man sich überzeugt, daß die Aufbewahrung des Schieferöls in solchen Flaschen nicht nur seinen Verlust, sondern auch Feuersgefahr veranlassen kann; das

Weißblech wird nämlich von diesem Oel angegriffen und bekommt zahlreiche feine Löcher, aus denen die Flüssigkeit entweicht, welche sich dann in Dämpfe verwandeln und entzünden kann. Das in Gefäßen von Weißblech aufbewahrte Schieferöl wird trübe, röthlich und setzt eine ockerartige Substanz ab. Wahrscheinlich wird das Schieferöl mit Schwefelsäure gereinigt und dann bisweilen schlecht gewaschen, so daß es Schwefelsäure zurückhält, welche das Weißblech angreift und basisches schwefelsaures Eisenoxyd bildet. (Journal de Chimie médicale, August 1850, S. 491.)

Ueber die Bestimmung des Werths der Nahrungsmittel nach ihrem Stickstoffgehalt; von Dr. A. Voelcker.

Man pflegt den Stickstoffgehalt als Maaßstab der Ernährungsfähigkeit der Lebensmittel anzunehmen; der Verf. zeigt aber in einer Abhandlung, welche er der Versammlung der brittischen Naturforscher in Edinburgh vortrug, daß man hiebei in vielen Fällen in Irrthümer verfallen kann, besonders wenn die Pflanzensäfte Ammoniaksalze enthalten. Um durch Versuche zu beweisen, daß die Ammoniaksalze oft in größerer Menge vorhanden sind als man bisher vermuthete, und um dem Einwand zu begegnen, daß sie durch theilweise Zersetzung eiweißartiger Substanzen während der Analyse entstanden seyn könnten, wählte er die Schwämme, welche viel Stickstoff enthalten und als sehr nahrhaft bekannt sind. Die angewandte Species eßbarer Schwämme war Agaricus prunellus. Nachdem der Verf. alle auflöslichen Proteinverbindungen mittelst basisch-essigsauren Bleies abgeschieden hatte, welches Reagens dieselben vollständig niederschlägt, ergab sich der im Saft dieser Vegetabilien in Form von Ammoniaksalzen noch enthaltene Stickstoff zu 0,204 Proc. für die frischen Schwämme, oder 1,82 Proc. für die trockenen Schwämme. Der Gesammtbetrag des Stickstoffs in solchen Schwämmen, welche zu gleicher Zeit gesammelt worden waren, durch Verbrennung bestimmt, ergab sich zu 0,74 Proc. für die frischen Schwämme, oder zu 6,61 Proc. für die bei 80° R. getrockneten Schwämme. Zieht man von letztern Zahlen die Stickstoffmenge ab, welche im Saft in Form von Ammoniak enthalten ist, so findet man, daß nur 0,536 Proc. Stickstoff in den frischen, oder 4,799 Proc. Stickstoff in den trockenen Schwämmen im Zustand von Proteinverbindungen enthalten sind, und daß fast ein Drittel des durch directe Verbrennung erhaltenen Stickstoffs in Form von Ammoniak im Saft vorkommt, oder jedenfalls in einer Form, wo der Stickstoff zu der Ernährungsfähigkeit der Schwämme nichts beiträgt. Der Ernährungswerth der Schwämme ist also bedeutend überschätzt worden; dieß ist ohne Zweifel auch bei vielen anderen Vegetabilien der Fall, welche nach des Verf. Versuchen bisweilen beträchtliche Mengen von Ammoniak in Form von Ammoniaksalzen enthalten. (Chemical Gazette, 1850 Nr. 189.)

Verfahren den Rothwein zu bereiten, wenn die Trauben nicht zur vollkommenen Reife gelangen; von Dr. Cany.

Wenn die Witterung mehrere Monate vor der Weinlese kalt und naß war, erreichen die Trauben ihre Reife nicht und besitzen dann nicht die erforderlichen Eigenschaften um einen guten Wein zu liefern; dieß ist in noch höherem Grad der Fall, wenn die Jahreszeit der Weinlese eine regnerische war, wo man dann nur einen wässerigen, schwachen, wenig gefärbten Wein erhält, welcher verschiedene Veränderungen erleiden und daher nicht aufbewahrt werden kann. Mittelst folgenden Verfahrens läßt sich den schlechten Eigenschaften der Trauben eines solchen Jahrgangs abhelfen.

Ehe man zur Traubenernte schreitet, muß man wo möglich warten bis die Luft oder die ersten Sonnenstrahlen den Morgenthau entfernt haben. Nachdem man die Lese ausgetreten, in den Bottich geschüttet und darin geebnet hat, bildet man auf ihr eine Schicht Trauben welche abgekämmt wurden, und legt auf dieselben einen

kreisförmigen 2 Zoll dicken hölzernen Deckel, dessen Durchmesser etwas kleiner als derjenige der Kufe ist. Dieser Deckel ist mit Löchern versehen, durch welche man Stricke zieht, um eine Art Rost zu bilden, dessen Maschen so eng sind, daß die Traubenkämme nicht hindurchgehen. Auf diesen Deckel legt man mehrere (abgewaschene) große Steine, damit er auf den sogenannten Hut einen Druck ausübt, folglich die Trester in den Most tauchen und letzterer einen großen Theil der Kämme baden muß.

Nach dieser Operation berechnet man die Anzahl von Stückfässern Wein welche man zu erhalten hofft, und löst in einem Kessel kochenden Mosts ebensoviele Pfunde Rohzucker auf, welche man in den Bottich schüttet.

Nachdem man einen leeren Raum von 8 bis 10 Zoll zwischen der Oberfläche des erwähnten Huts und der Oeffnung des Bottichs gelassen hat, legt man nun auf diese Oeffnung zwei Bretter oder Stangen im Kreuz, welche dazu bestimmt sind ein Leinentuch zu unterstützen, das groß genug ist, um die Oeffnung mehr als zu bedecken; auf diesem Tuch stellt man ein Bett von Stroh mittelst aufeinanderfolgenden Schichten von 1 Fuß Dicke her, so daß eine freie Bedachung gebildet wird, welche über den ersten Reif des Bottichs hinabreicht.

Da bei diesem Verfahren das Häutchen der Traube beständig in dem Most eingeweicht ist, so muß es allen seinen Farbstoff verlieren und einen stark gefärbten Wein vorbereiten; der Zusatz von Rohzucker zum Most ersetzt so viel als möglich den fehlenden Zuckerstoff der Trauben und erzeugt den zur Haltbarkeit des Weins erforderlichen Alkohol; durch die Verwahrung der Masse gegen den Luftzutritt, hält man in der Kufe die aromatischen und geistigen Dämpfe zurück, welche während der Gährung entstehen, so daß dem Wein alle wesentlichen Bestandtheile verbleiben, und verhindert die Säuerung des Huts und die Entstehung der Mückchen. Ueberdieß unterhält das Strohdach in der Kufe eine gelinde, stets gleiche Wärme und schützt die gährende Masse gegen den Einfluß der wechselnden äußern Temperatur.

Nach fünfzehntägiger Gährung bringt man den Wein aus der Kufe auf gesunde, vollkommen ausgewaschene und abgetropfte Fässer, in welchen man 24 Stunden vorher eine Schwefelschnitte verbrannt hat.

Die Erfahrung hat bewiesen, daß man nach dieser Methode nicht nur einen Wein von besserer Qualität erhält, sondern auch um acht bis zehn Procent mehr Flüssigkeit als wenn die Gährung des Mosts in offenen Kufen stattfand. (Moniteur industriel, 1850 Nr. 1490.)

Ueber Verfälschung des Krapps mit sogenannter Javarinde; von Prof. Schumann in Eßlingen.

Der hohe Preis des Krapps gibt oft zu Verfälschungen desselben Anlaß. Die verfälschenden Körper werden aus dem Mineral- und Pflanzenreiche genommen. Erstere: Ziegelmehl, rother und gelber Ocker, gelblicher Sand, gelber Thon sind weniger schädlich als letztere, weil sie weniger auf die Farbe influiren. Man kann sie auf mehrere Weise entdecken: einmal, wenn man den Krapp mit Wasser anrührt und abschlämmt; das Krapppulver läßt sich mit dem Wasser abgießen, weil es leichter ist als die mineralischen Substanzen, welche am Boden liegen bleiben; wenn man dieses Abschlämmen wiederholt, so kann man den Krapp und die Verfälschung vollständig trennen. Sodann erfährt man eine derartige Verfälschung auch durch's Einäschern einer bestimmten Menge eines bei 80° R. getrockneten Krapps im Platintigel auf der Weingeistflamme.

100 Alizari aus der Levante geben nach Chevreul .	9,80	Asche
100 mit destillirtem Wasser ausgezogener Avignon-Krapp nach Schlumberger	8,76	„
100 mit destillirtem Wasser ausgezogener Elsäßer Alizari nach Schlumberger	7,20	„
100 Elsäßer Krapp nach Köchlin	8,25	„
100 „ „ einer andern Sorte nach Köchlin .	8,42	„

Vergleicht man nach dem Einäschern das Gewicht des Rückstandes mit den eben angegebenen Zahlen, so ist leicht auf eine Verfälschung zu schließen. Der Rückstand kann auch noch chemisch untersucht werden, wobei im Allgemeinen bemerkt wird, daß die Asche eines nicht mit unorganischen Theilen verfälschten Krapps auch in sehr verdünnter Salzsäure sich bis auf einen unbedeutenden Rest auflöst, was bei einem so verfälschten Krapp nicht der Fall ist. Endlich kann man eine solche Verfälschung, obgleich weniger genau, auch erforschen, wenn man etwas Krapp zwischen die Zähne nimmt: ein mit mineralischen Substanzen verfälschter Krapp knirscht zwischen den Zähnen, ein von ihnen freier aber nicht.

Auf alle Fälle schädlicher ist jedoch die ohne Zweifel viel häufiger vorkommende Verfälschung mit Substanzen aus dem Pflanzenreich, diese mögen selbst eine rothe Farbe enthalten oder nicht; sie sind deßwegen von nachtheiligerem Einfluß, weil die Faser derselben das kostbare Krapppigment anzieht und also vermindert, und sodann, weil das Pigment des verfälschenden Körpers der Lebhaftigkeit des Krapppigments bedeutenden Eintrag thut.

Diese Verfälschungen sind aber schwer zu entdecken; am besten dient ein Probefärben; mit was aber die Verfälschung gemacht worden sey, kann nicht leicht gefunden werden, wenigstens nicht auf chemischem Wege, hie und da etwa durchs Mikroskop, wenn der verfälschende Körper nicht zu fein ist. Im Allgemeinen kann man nur sagen: dieser Krapp färbt nicht so schön und gut als er sollte. Verfälscht hat man den Krapp mit Sägespänen, Mandelschalen, Kleie, Fichtenrinde, Mahagony-, Sandel-, Sapanholz.

Eine vielleicht bis jetzt unbekannte vegetabilische Substanz, mit welcher nach einem vor uns liegenden Zeugniß ein württembergisches Handlungshaus eine nicht unbedeutende Menge unreines orientalisches Alizari, und zwar bis zehn, ja sogar fünfzehn Procent verfälscht hat, ist eine sogenannte Javarinde, deren Abstammung wir nicht erforschen konnten, und von welcher unseres Wissens nirgends Anwendung gemacht wird. Diese Rinde, von der wir Muster besitzen, kommt in großen, flachen oder eingerollten Stücken von vier- bis sechzehn Linien Dicke vor; ihr Aeußeres ist schmutzig rothbraun, auf der äußern Seite ist sie runzlich, auf der inneren furchig gestreift; sie liefert ein rothbraunes Pulver, färbt den Speichel beim Kauen röthlich, schmeckt etwas zusammenziehend — der Krapp schmeckt süßlich und nicht zusammenziehend; eine Lösung von kohlensaurem Kali wird von ihr dunkelbraunroth gefärbt. Der Centner kostet 3½ bis 4 fl. Was uns aber an dieser Rinde besonders auffiel, und was wir weder bei einer Handels-, noch pharmaceutischen Rinde, oder auch Wurzel oder Stengel und Holz, deren uns eine große Menge von Arten zu Gesicht kam, je gesehen haben, das ist eine Unzahl von weißen 1 bis 1½ Millimeter im Durchmesser haltenden, rundlichen oder länglichen, durch die ganze Länge der Rinde sich hinziehenden Streifen von klee- oder oxalsaurem Kalke, welche dem Auge sich sehr deutlich darstellen.

Prechtl sagt: das Wasser welches zum Färben verwendet wird, soll nicht gypshaltig seyn, weil die färbende Kraft des Krapps dadurch sehr — bis zu 50 Procent — vermindert wird; wenn das erwähnte Kalksalz, dessen Basis dieselbe ist wie im Gyps, eine ähnliche Wirkung auf den Krapp ausübt, was allerdings ohne Versuche nicht behauptet, aber auch nicht bestritten werden kann, da die Analogie dafür sprechen könnte, so muß eine solche Verfälschung sehr schaden.

Nach unseren Untersuchungen geben 100 Th. dieser bei 80° R. getrockneten Rinde 13 Th. kohlige Asche; diese enthalten 4,15 Th. reine Kalkerde, welche 9,43 Th. wasserleerem oxalsaurem Kalke entsprechen und 10 Th. wasserleeren schwefelsauren Kalk oder Gyps geben würden, wenn man eine solche Rinde, wie geschehen ist, betrügerischer Weise einem zu Garancin bestimmten Krapp beimengt. (Gewerbeblatt aus Württemberg, 1850 Nr. 30.)

Ueber das Mahlen der Farbhölzer; von Professor Schumann.

Bekanntlich kommen die Farbhölzer in großen 4—5 Fuß langen Scheitern zu uns, und werden in eigenen Farbholzmühlen gemahlen, d. h. sie werden gegen die Fasern in mehr oder minder große Späne geschnitten, und darauf noch weiter zerkleinert, oder zwischen Steinen gemahlen. Diese mehr oder weniger kleinen Theile könnten nun sogleich verpackt und in den Handel gebracht werden, aber hiemit ist ihre Zubereitung für den Handel in den Farbholzmühlen noch nicht geschlossen; die gemahlenen Hölzer werden nämlich auf Haufen gebracht, aus Gießkannen mit Wasser mehr oder weniger reichlich begossen, umgewendet und der Einwirkung des Wassers und der Luft einige Zeit ausgesetzt. Hiedurch gewinnen die Hölzer allerdings an Lebhaftigkeit und Tiefe der Farbe, und sie erhalten die Nüance, wie sie im Handel vorkommen.

Wenn die Wassermenge, welche zum Begießen angewendet wird, eine genau bestimmte wäre, und sie dem Abnehmer, namentlich dem Färber, angezeigt würde, so könnte wenigstens der letztere sich beruhigen, obwohl das Annetzen eigentlich unnöthig ist, indem hiedurch kein größerer Farbegehalt hervorgerufen, oder mehr entwickelt wird, auch dadurch das Farbholz nicht besser beurtheilt werden kann, während der Färber, wenn er auch kein Wasser sollte bezahlen müssen, so doch den Transport des Wassers, so wie die Arbeit des Annetzens zu bezahlen hat. Da die zugesetzte Wassermenge überdieß nicht immer eine gleiche ist, so muß ein solches Annetzen nothwendig zum Schaden der zu erzielenden Farbe ausschlagen, weil man das Gewicht des trockenen Farbholzes nicht weiß, oder es muß den Färber in Unsicherheit und Verlegenheit setzen. Ueberdieß kann ein solches genetztes Farbholz auf dem Lager leicht durch Schimmeln Nachtheile erleiden, oder gar verderben.

Aus diesen Gründen sollten wenigstens die Färber darauf bestehen: es dürfen die Farbhölzer nicht mehr genetzt werden. Diejenigen welche ganzes Farbholz kaufen, und in Mühlen um den Lohn mahlen lassen, verlieren am wahren Gewicht, denn sie tauschen für Farbholz Wasser ein, wenn sie Gewicht für Gewicht erhalten; und daran mag mancher nicht denken. Wenn einer je Wasser an sein Farbholz haben will, so kann er es selbst daran thun, dann weiß er wie viel er daran schüttet.

Die Probe, ob und wie viel Wasser dem gemahlenen Farbholz beigegeben worden, ist gar leicht zu machen. Das Farbholz kommt lufttrocken bei uns an und wird lufttrocken zur Mühle gebracht: man nehme nun aus der Mitte oder dem untern Theil eines Sackes mit gemahlenem Farbholz eine mit genauem und in Unterabtheilung gebrachtem Gewicht, z. B. Medicinal- oder Granengewicht gewogene Menge, etwa 100—200 Grane, oder 10 Gramme, bringe sie auf eine Porzellantasse in einer dünnen Lage ausgebreitet, stelle die Tasse im Sommer an einen warmen und luftigen Ort, oder im Winter in die Nähe des Zimmerofens mehrere Stunden hin, und wäge sie sodann wieder, oder mehreremal, bis sie nicht mehr am Gewicht abnimmt; ein mehr oder weniger großer Gewichtsverlust zeigt die Größe des betrüglichen Wasserzusatzes. (Gewerbeblatt aus Württemberg, 1850 Nr. 38.)

Anwendung der Gutta-percha zur Bezeichnung in Baumschulen; von Ed. Lucas.

Es ist bekannt, daß die Materialien, welche man zu dauernden Bezeichnungen der Obstbäume in Baumschulen und sogenannten Mustergärten anwendet, theils ziemlich kostspielig sind, wie die Blechtafeln, Bleitafeln, Zinkplatten, theils nicht lange genug die Schrift oder Zahlen halten, wie Nummernhölzer oder Nummernpfähle, die Metalltafeln auf die mit Oelfarbe geschrieben ist, so daß man in neuerer Zeit häufig Metalltäfelchen zu derartigen Bezeichnungen anzuwenden pflegte, in welche die betreffende Nummer eingeschlagen worden war. Diese gewöhnlich aus Blech oder Messing bestehenden Plättchen, die mittelst Drahtringen an Aeste locker befestigt werden, sind jedoch dem Rosten leicht und namentlich in feuchten Jahrgängen ziemlich

stark ausgesetzt und werden dadurch nicht selten undeutlich. Eine auch im feuchten Keller dauerhafte und leicht kenntlich bleibende Bezeichnung fehlte bisher fast ganz. Man behalf sich zwar häufig mit dem Einschneiden von Zahlzeichen in Holzstäbchen, aber da das Material nicht dauerhaft war, so konnte es diese Bezeichnung natürlich auch nicht seyn. Diesem ist nun mit Erfolg abgeholfen durch die Anwendung eines fast unzerstörbaren Materials, welches namentlich jeder Einwirkung der Feuchtigkeit widersteht, der Gutta-percha zu Nummertäfelchen, die auf gleiche Weise an die Bäume angehängt oder sonst befestigt werden können, wie eine jede andere Bezeichnung. Der Apotheker W. Baumann in Obersontheim hat das Verdienst, zuerst hierauf aufmerksam gemacht zu haben; derselbe hat dem Verfasser mehrere sehr gut mit erhabenen Ziffern bezeichnete Nummerplättchen von Gutta-percha übersendet, die jede Anforderung befriedigen.

Was den Preis dieses Materials betrifft, so erhält man das Pfund zu 1 fl. 36 kr. in verschiedenen Handlungen in Stuttgart. Hiervon kann man, da die Masse sehr leicht ist, nach einer vorgenommenen Probe 150 bis 200 Stück $\frac{1}{2}$ — 1 Quadratzoll große Plättchen von der nöthigen Dicke anfertigen. Will man sich mit eingedrückten (vertieften) Nummern, die ja dieselben Dienste wie erhabene thun, begnügen, so kann man mit Benutzung von Zahlen aus Druckereien oder von Schmieden und ähnlichen Handwerkern, die dieselben zum Eindrücken in Holz gebrauchen, sich sehr leicht seine Nummertafeln selbst anfertigen. Man legt die Gutta-percha nur in ziemlich heißes Wasser, worin sie in kurzer Zeit ganz erweicht und leicht knetbar wird. Man formt dann dünne Platten daraus und drückt in die nicht mehr sehr weiche, sondern schon wieder etwas zähe gewordene Masse jede beliebige Zahl ein. Mittelst einer Schere werden die einzelnen Nummertäfelchen aus- und am Rand glattgeschnitten, wobei jeder Abfall wieder verwendet, im heißen Wasser erweicht und von neuem formbar gemacht wird. Zugleich wird in jedes Nummerplättchen ein kleines Loch zum Anhängen gemacht. Als Material dazu dürfte der getheerte etwas starke Bindfaden, der sehr haltbar ist, dem Drahte noch vorzuziehen seyn.

Nach den Mittheilungen von Baumann übernimmt ein dortiger Handwerksmann die Lieferung von Nummertäfelchen (bei Bestellung von 100 Stück von jeder Nummer) das Stück für $1\frac{1}{2}$ kr., wo die Zahlen oder Buchstaben dann erhöht ausgedrückt und die nach den vorliegenden Proben sehr sauber und schön gefertigt sind.

Der Verfasser hebt noch hervor, wie wichtig diese Gutta-percha-Nummertäfelchen zur Bezeichnung von Obstsorten sind, die weit versendet werden sollen, z. B. bei Versendungen derselben oder von Edelreisern nach Amerika, indem dieselben sehr leicht sind, durchaus durch Reibung keine Verletzung der Rinde verursachen können und an Dauerhaftigkeit gegen Stöße jedes bekannte Material übertreffen; ob sie aber die stärkste Hitze des Sommers, ohne zu erweichen, ertragen, muß die Erfahrung erst noch lehren; es läßt sich dieß übrigens sicher vermuthen. (Riecke's Wochenblatt.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Zwanzigstes Heft.

XVIII.

Vorrichtungen um Dampfmaschinen und andere Motoren schnell hemmen zu können, welche sich Georg Donisthorpe zu Leeds und James Milnes zu Bradford, am 17. Nov. 1849 patentiren ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli 1850, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Unsere Erfindung hat den Zweck, gewisse mechanische Vorrichtungen mit Dampfmaschinen oder andern Motoren so in Verbindung zu setzen, daß wenn bei der von der Dampfmaschine in Bewegung gesetzten Maschine irgend eine Störung oder ein Unglücksfall sich ereignen sollte, die Dampfmaschine augenblicklich eingehalten werden kann. Von besonderer Wichtigkeit ist die Erfindung für solche Fälle, wo die Fabrikmaschinen in Räumen sich befinden, die von den Motoren sehr weit entfernt sind, wo also bei einem sich ereignenden Unfall beträchtliche Zeit verfließt bis der Wärter der Dampfmaschine davon in Kenntniß gesetzt ist.

Fig. 15 stellt den zum raschen Einhalten einer Condensations-Dampfmaschine dienlichen Apparat im Durchschnitt, Fig. 16 einige Theile desselben im Grundriß und Fig. 17 andere Theile im Aufrisse dar.

a ist die durch ein Ventil b verschließbare Röhre, welche den Dampf aus dem Dampfkessel in den Dampfcylinder leitet; c eine in den Condensator führende Röhre. An ihrem äußeren Ende ist die Röhre c mit einem Hahn d versehen, mit dessen Hülfe eine Verbindung mit der äußeren Luft hergestellt werden kann. Eine Eigenthümlichkeit der in Rede stehenden Anordnung besteht nun darin, daß man atmosphärische Luft in den Condensator strömen läßt, wenn die Maschine in Stillstand

gesetzt werden soll, wodurch der luftleere Raum vernichtet und die Maschine beinahe augenblicklich gehemmt wird. An den Hahn d ist ein belasteter Hebel e befestigt, welcher, wenn die Dampfmaschine in Bewegung ist, auf der verschiebbaren Platte f ruht. Letztere ist auf dem Träger g verschiebbar und an das eine Ende des um h^1 drehbaren Hebels h befestigt, welcher an seinem oberen Ende dergestalt beschwert ist, daß er das Bestreben äußert, die Platte f unter dem Ende des Hebels e zu halten. An dem Hebel h sind Drähte i, i befestigt, um den verschiebbaren Träger f hinwegzuziehen. Diese Drähte erstrecken sich nach den verschiedenen Räumen der Fabrik, in welchen man die Mittel an der Hand zu haben wünscht, die Dampfmaschine in vorkommenden Fällen rasch in Stillstand zu setzen, ohne sich vorher mit dem Maschinisten ins Benehmen setzen zu müssen. Sie sind nach Art der gewöhnlichen Schellenzüge angeordnet und endigen sich in geeignete Ziehvorrichtungen. Diese sind so eingerichtet, daß sie nach erfolgtem Ziehen von irgend einem Aufseher wieder in ihre vorherige Lage zurückgebracht werden können, damit man immer wisse, welcher Zug die Maschine in Stillstand gebracht hat. An der Achse des Griffs k befindet sich, in einem Gehäuse l eingeschlossen, ein Sperrrad, in welches der Sperrkegel m greift. Wenn nun der Griff k in der Richtung des Pfeils gedreht wird, verhindert der Sperrkegel seine rückgängige Bewegung, die erst nach Auslösung des Sperrkegels bewerkstelligt werden kann. Der Sperrkegel kann aber nur nach erfolgter Oeffnung der unter Schloß und Riegel befindlichen Thür l^1 der Büchse l ausgelöst werden. Die Stange des Ventils b ist mittelst des Gelenkes m mit dem Hebel n verbunden. Dieser ist um die Achse n^1 drehbar und an dem andern Ende mit einer Handhabe n^2 versehen, so daß das Ventil b mit Leichtigkeit auf die gewöhnliche Weise geöffnet und geschlossen werden kann. Mit der Handhabe n^2 verbinden wir die Hülse o, welche vermittelst des Stiftes p an einen von der Säule q hervorragenden Zapfen befestigt werden kann. Bei dieser Lage der Theile strömt der Dampf frei in die Maschine. Der Stift p ist mit dem einen Ende des Winkelhebels r und das andere Ende des letzteren mit dem Riemen s verbunden. Dieser Riemen dient zur Aufnahme des um t^1 drehbaren Hebels t, dessen anderes Ende mit der Stange des Ventils v verbunden ist. Das Ventil v hat den Zweck, die in den Condensator führende Röhre w zu verschließen. Wenn die Maschine in Gang gesetzt wird, so haben die Theile die bezeichnete Lage; das Ventil v wird durch den Hebel t geschlossen, der von einem durch ein Loch des Trägers q gesteckten Stift in der Höhe gehalten wird; sobald jedoch das Vacuum in

dem Condensator vollständig ist, wird der Stift herausgezogen, worauf der auf das Ventil wirkende atmosphärische Druck dasselbe geschlossen hält, bis das Vacuum wieder vernichtet wird.

Um nun den beschriebenen Apparat in Wirksamkeit zu setzen, ist es nur nöthig mit Hülfe eines der Drähte, welche mit dem Hebel h in Verbindung stehen, die Platte f von dem Ende des Hebels e hinwegzuziehen, worauf derselbe, in die punktirte Lage herabfallend, den Hahn d öffnet und Luft in den Condensator dringen läßt. Dadurch wird der luftleere Raum an dem letzteren zerstört und der Druck auf beide Seiten des Ventils r ausgeglichen. Zugleich zieht das an dem Ende des Hebels t befindliche Gewicht den letzteren in die punktirte Lage herab, wodurch er mittelst des Riemens s auf den Winkelhebel r wirkt und den Stift p herauszieht. Das Gewicht n^3 bringt darauf den Hebel n in die punktirte Lage, worin er das Ventil h schließt und den Dampf von der Maschine absperrt.

Bei Hochdruckmaschinen ist es nur nöthig, die Drähte i mit dem Stift p zu verbinden, um ihn herauszuziehen und somit die Dampfabsperrung zu bewirken. In Verbindung mit diesem Apparat lassen wir noch eine Bremsvorrichtung auf das Schwungrad wirken, wodurch dieses rasch eingehalten werden kann.

Fig. 18 zeigt eine diesem Theil unserer Erfindung entsprechende Anordnung. A, A ist ein um B drehbares Doppelband, dessen Enden mit Hülfe von Gelenken mit den Armen C, C verbunden sind. An die Achse der letzteren ist der belastete Hebel E befestigt. Dieser Hebel wird durch eine Unterlage f so gehalten, daß die Bänder A von dem Rade A entfernt bleiben. Wird nun durch den Drahtzug die Platte f hinweggezogen, so fällt das belastete Ende des Hebels E herab und bringt dadurch die Bänder A mit dem Rade F in Berührung.

Fig. 19 stellt ein Verfahren dar, die Schütze bei einer Wassermühle niederzulassen, um das Wasserrad nöthigenfalls in Stillstand zu bringen. a ist das Wasserrad; b die Schütze, welche mit Hülfe der an der Achse d befindlichen Getriebe c aufgezogen und niedergelassen werden kann. Diese Getriebe greifen in Zahnstangen, welche an die Schütze befestigt sind. Für den gewöhnlichen Gang des Rades wird die Schütze mit Hülfe einer an der Achse d angebrachten Kurbel auf die geeignete Höhe adjustirt. Um jedoch die Schütze in einiger Entfernung von der Triebkraft von dem Orte aus, wo etwa ein Unfall stattfinden sollte, schließen zu können, bedienen wir uns nachstehender Vorrichtung. Um eine an der Achse d befestigte Rolle e und um eine andere von dem

Wasserrade aus bewegte Rolle x ist ein endloser Riemen geschlagen. Unter gewöhnlichen Umständen nun geht der Riemen lose unter der Rolle e hinweg. Soll jedoch das Wasserrad aus irgend einer Ursache schnell in Stillstand gesetzt werden, so geschieht dieses, indem man an dem betreffenden Orte den Draht zieht, wodurch der Schieber f weggezogen wird. Der nunmehr niederfallende Hebel 3 drückt eine Rolle z^2 gegen den Riemen und spannt diesen, wodurch die Achse e in Rotation kommt und mit Hülfe der Getriebe die Schütze schließt.

XIX.

Verbesserungen in der Papierfabrication und an den hiezu dienlichen Maschinen, welche sich die Ingenieure Charles Amos und Moses Clark am 10. Novbr. 1849 patentiren ließen.

Aus dem London Journal of arts, Novbr. 1850, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bei der Fabrication von Schreibpapier oder andern Papiersorten, wo Smalte, Ultramarin oder andere Farben angewendet werden, zeigt sich, wenn man beide Seiten vergleicht, in der Regel ein nicht unbedeutender Unterschied in der Färbung des Papiers. Die untere Seite erscheint nämlich dunkler als die obere, weil die färbende Substanz an der untern Seite sich anhäuft. Um diese Unvollkommenheit in der Fabrication gefärbter Papiere zu beseitigen, bedienen sich die Patentträger anstatt der gewöhnlichen gegen die obere Fläche des Papiers drückenden Walze einer hohlen siebartig durchlöcherten Walze, in deren Innerem sich eine Saugbüchse befindet, welche durch eine Luftpumpe in Wirksamkeit gesetzt, das Wasser von der oberen Seite des Papiers wegsaugt und dadurch eine gleichmäßige Färbung auf beiden Seiten veranlaßt.

Die zweite Abtheilung der Erfindung bezieht sich auf einen verbesserten Apparat zum Sieben des Papierzeugs (Reinigen desselben von Knoten). Fig. 20 stellt diesen Apparat im Frontaufriß, Fig. 21 im Querschnitt nach der Linie AB, Fig. 20, und Fig. 22 im Querschnitt nach der Linie CD dar. Die Siebplatte mit ihrem Gestell kann wie gewöhnlich beschaffen seyn; die Verbesserung besteht in der

Art wie der Zeug durch die Platten seinen Weg nimmt. a ist der Behälter, welcher auf dem Gestell b, b ruht; c ein den Behälter a umgebender Ring von geschwefeltem Kautschuk, welcher ein wenig in den Behälter hineinragt und auf einer Fläche d aus Gutta-percha, Leder oder geschwefeltem Kautschuk liegt; in diese Fläche sind Falten aus Canevaß hineingearbeitet. Der Ring c und die Fläche d sind an den Behälter a befestigt, so daß eine wasserdichte Verbindung entsteht. Unter dem Behälter ist ein Holzstück f befestigt, mit einer Röhre g, welche den gesiebten Zeug in die Bütte leitet. Unter die biegsame Fläche d sind die Bretter h und i befestigt und vermittelst zweier Stangen j, j^1 mit einander verbunden. Lenkstangen verbinden die Stangen j und j^1 mit den Hebeln k, k^1, und die Welle l ertheilt ihnen vermittelst einer Kurbel m eine auf- und niedergehende Bewegung; diese Kurbel ist durch die Lenkstange o mit dem Hebel k verbunden. Die Länge des Kurbelarms kann nach Belieben verändert werden. P ist eine flache horizontale an das Gestell b geschraubte Feder, welche den Zweck hat, das Gewicht der Hebel k, k^1 zu balanciren. Von dem Ende dieser Feder hängt eine Stange q herab, um die Feder p mit dem Hebel k^1 zu verbinden. Die Siebplatte A mit ihrem Gestell S ist in dem Behälter a angeordnet und an den elastischen Ring c geschraubt.

Der zu siebende Zeug wird an der oberen Seite der Siebplatten A, Fig. 21, zugeführt und durch die Auf- und Niederbewegung der Bretter h, i abwechselnd ein luftverdünnter und lufterfüllter Raum hervorgebracht. Die Röhre g wird in den Boden der vor dem Drahtgewebe der Papiermaschine aufgestellten Bütte geleitet; mit Hülfe eines an dieser Röhre angebrachten Hahns läßt sich der Grad jener Luftverdünnung reguliren.

Das Heizen der Trockencylinder mittelst Dampf geht bekanntlich besser vor sich, wenn die aufeinander folgenden Cylinder, über welch das Papier seinen Weg nimmt, einer stufenweise abnehmenden Dampfspannung oder Temperatur ausgesetzt werden. Das unter solchen Umständen getrocknete Papier ist geschmeidiger und weicher als das auf gewöhnliche Weise getrocknete Maschinenpapier. Die Regulirung des Dampfdrucks in dem Cylinder wurde seither vermittelst gewöhnlicher Dampfhähne bewerkstelligt. Da jedoch dieses Verfahren sehr unsicher ist, so bedienen sich die Patentträger für diesen Zweck eines Druck-Regulirungsventils. Fig. 23 stellt dieses Ventil im Verticaldurchschnitte dar. A ist ein Cylinder mit einem genau anschließenden Kolben B, dessen Kolbenstange lose durch den Cylinderdeckel geht und ein Gewicht D

trägt. Der Ventilsitz E ist ein hohler Cylinder mit vier oder mehreren Oeffnungen a,a,a in seiner Peripherie. Das Ventil F ist ein cylindrischer Metallring, welcher mit Hülfe der Verbindungsstangen G und G', die ihn mit dem Kolben B verbinden, auf dem Ventilsitz E gleitet. H ist eine cylindrische Dampfbüchse, an welche der Cylinder A geschraubt ist. Der Ventilsitz E ist mit Hülfe der Mutter c festgeschraubt; die Röhre I verbindet ihn mit den aus dem Dampfkessel führenden Röhren; diese Röhre I führt aus der Dampfbüchse H nach dem Trockencylinder. Für jeden Trockencylinder ist ein solches Regulirungsventil vorhanden. Wenn das Gewicht D sich, wie die Abbildung zeigt, in seiner tiefsten Lage befindet, so ist dieses auch mit dem Schieberventil F der Fall; die Oeffnungen a,a,a sind alsdann offen und gestatten dem Dampf aus dem Dampfkessel in der Richtung der Pfeile in den Trockencylinder zu strömen. Uebersteigt nun der Druck in dem Trockencylinder und in der Dampfbüchse H den Widerstand des Gewichtes D gegen den Kolben B, so wird dieser und mit ihm das Schieberventil F gehoben; dadurch schließen sich die Oeffnungen a,a,a so weit, bis der erforderliche Druck und das Gewicht D mit einander im Gleichgewichte sind. Wenn sich der Kolben B weit genug hebt, um die Flächen c,c' des Schieberventils F mit den Flächen d,d' des Ventilsitzes E in Berührung zu bringen, so schließen sich die Oeffnungen a,a,a vollständig, und nun kann kein Dampf weiter aus dem Dampfkessel durch die Röhre I nach dem Trockencylinder strömen. Durch Anordnung von Gewichten verschiedener Größe auf dem Druckregulirungs-Ventil jedes Trockencylinders läßt sich in dem letzteren jede verlangte Dampfspannung hervorbringen.

Fig. 24 stellt die verbesserte Papierschneidmaschine in der einen Seitenansicht und Fig. 25 in der andern Seitenansicht dar; Fig. 26 ist eine Endansicht von der hinteren Seite der Maschine, da wo das Papier abgeliefert wird. Die Skizzen Fig. 27 und 28 zeigen die Sammelwalze und die Wirkungsweise der mit ihr verbundenen Theile. Diese Maschine wird von irgend einer Triebkraft aus durch die Welle A in Bewegung gesetzt. Die Welle B, welche durch einen um die conischen Walzen C und D geschlagenen Riemen getrieben wird, enthält die Kurbel a, die Excentrica b und b' und die Riemenrolle E. Letztere treibt das Schwungrad E*, welches die Bewegung der Maschine regulirt. An der Rolle E befindet sich eine Platte mit Hervorragungen, durch welche der Kurbelarm z geht, der in jeder Lage vermittelst Stellschrauben d,d fixirt werden kann. Dadurch ist ein Mittel gegeben, den Halbmesser der Kurbel zu verändern, um Papierbogen

von beliebiger Länge schneiden zu können. Die Rotation der Welle B ertheilt der Trommel F vermittelst der Kurbel z, der Verbindungsstange c und des an der Trommel befestigten Hebels f eine hin- und hergehende Bewegung. Oberhalb der Trommel F laufen die Rollen g und g^1 in Lagern, welche an den Querstücken G angebracht sind. Die an der Welle B befindlichen excentrischen Scheiben b und b^1 ertheilen diesen Querstücken G und ihren Walzen durch Vermittlung der Lenkstangen z und z^1, der Hebel h,h und der verticalen Stangen i,i eine auf- und niedergehende Bewegung. Von dem Seitengestell der Maschine hängt an den rechtwinkeligen Hebeln J und J^1 eine Klemmschiene H herab. Diese nähert sich abwechselnd einem festen Brette T und entfernt sich von demselben; dadurch hält sie das Papier, sowie dieses von der Trommel F herabsteigt, um durch die Messer in Bogen getrennt zu werden, abwechselnd fest und läßt es wieder los. Wenn die Hebel h niedersteigen, so drückt ein an jeder Seite der Maschine befindlicher Stift k gegen die gabelförmigen Enden der Verbindungsstangen l, und veranlaßt dadurch das Ende m der rechtwinkeligen Hebel J und J^1 niederzusteigen und die Klemmschiene H von dem Preßbrett T zu entfernen. Beim Steigen der Hebel h wird dagegen die Klemmschiene H durch die Federn n zurückgeführt. I ist das an die Seitengestelle befestigte horizontale Messer; das bewegliche Messer K hängt an den Stangen P und P^1 und erhält seine Bewegung durch die Kurbel a, die Verbindungsstange q, die Hebel r,r^1 und die Verbindungsstangen s,s^1. Die combinirte Bewegung dieser Stangen und Hebel gestattet dem beweglichen Messer eine gewisse Zeit lang beinahe unbewegt zu bleiben, dann aber sich schnell über die Kante des stationären Messers I hinwegzubewegen und das zwischen den Schneiden befindliche Papier durchzuschneiden. Die Durchschnitte Fig. 27 und 28 zeigen deutlicher die Trommel F, die Walzen g und g^1, die Leitwalze t, die bewegliche Klemmschiene H und das stationäre Preßbrett T, welches mit H die Klemmvorrichtung zum Festhalten des Papiers bildet.

Das zu schneidende Papier geht auf die gewöhnliche Weise über die vorderen Walzen 1 und 2 zwischen die kreisrunden Messer 3 und unter der Spannwalze 4 hinweg; von da über die Walze F unter den Walzen g,g^1 und der Leitwalze t hinweg zwischen die Klemmschienen H und T.

Die eigenthümlichen Operationen dieser Maschine werden am besten aus den Figuren 27 und 28 erhellen; der Pfeil in Fig. 27 zeigt die Richtung, worin sich das Papier bewegt. Wenn der Kurbelarm z in der Mittellinie Fig. 25 ankommt, so sind die Klemmschienen H und T

geschlossen, die Walzen g und g^1 haben zu steigen begonnen und die Bewegung der Trommel F ist nach der Richtung des Pfeils Fig. 28 rückgängig. Während die Klemmschienen H und T geschlossen sind, wird das bewegliche Messer K nach innen gezogen und die Länge des von den Preßschienen herabhängenden Papiers abgeschnitten. Indem die Walze F ihre rückgängige Bewegung in der Richtung des Pfeils Fig. 28 macht, zieht sie das in diesem Momente von den Klemmschienen H und T festgehaltene Papier straff und die Spannwalze 4 nimmt die hinter der Trommel entstehende Falte auf. Wenn nun die Trommel F wieder die Bewegung nach der Richtung des Pfeils Fig. 27 annimmt, und die Walzen g, g^1 wieder ihre tiefste Lage einnehmen, so wird eine weitere Strecke Papiers vorwärts gezogen um gleichfalls abgeschnitten zu werden. Soll ein kurzes Blatt geschnitten werden, um das Wasserzeichen mehr in die Mitte des Blattes zu bringen, so hemmt man die Thätigkeit der Spannwalze 4, indem man den Sperrkegel u in das Sperrad v einfallen läßt. Die Kurbel x, Fig. 24 und 25, dient zur Verschiebung des Riemens auf den conischen Walzen, und das Brett y dient dem Arbeiter nur als Gestell, um das Papier leichter durch die Maschine leiten zu können.

Beim Glätten des Papiers mit Kupferplatten kommt es zuweilen vor, daß durch die Krümmung der Walzen die zwischen den Kupferplatten befindlichen Papierschichten in Unordnung gebracht werden, wodurch dann unreine Ränder entstehen. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wenden die Patentträger Walzwerke von der Fig. 29 dargestellten Form an. Zwischen drei oder mehreren Paaren hohler Preßwalzen a, b, c, d, e, f wird eine schmiedeiserne Platte g, worauf die Schichten h, i des zu glättenden Papiers liegen, durch einen geeigneten Mechanismus hin und her geführt. j, k, l sind nämlich drei an die Walzen festgekeilte Räder, welche durch das Getriebe m in Bewegung gesetzt werden. Das Rad j ist an der Walze a, das Rad k an der Walze e und das Rad l an der Walze c festgekeilt. Das Getriebe m greift in das Rad k. An der entgegengesetzten Seite der Maschine befinden sich an den Walzen b, d und f andere Räder von gleichen Durchmessern, und ein ähnliches Getriebe wie m, welches mit diesem an der nämlichen Achse festgekeilt ist, greift in das an der Walze f festgekeilte Rad. Durch diese Anordnung werden sämmtliche Walzen in der geeigneten Richtung umgetrieben.

XX.

Der elektromagnetische Telegraph von W. M. Logeman in Haarlem. [9]

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Dieser elektromagnetische Telegraph ist als der erste zu bezeichnen, welcher auf eine weite Entfernung hin durch einen Strom von mittelmäßiger Stärke in Thätigkeit gesetzt werden kann, ohne daß man eines besonderen Apparates bedarf, mit dessen Hülfe der Telegraph durch einen Localstrom in Wirksamkeit gesetzt wird, und welcher zugleich eine unbestimmte Anzahl Zeichen mit einer Genauigkeit transmittirt, wie solche von einem Telegraphen verlangt werden darf. Zwar existiren Telegraphen, wie die von Wheatstone und Cooke, von Bain, Dujardin, Breguet und Andern, welche gleichfalls durch einen schwachen Strom in Wirksamkeit gesetzt werden können; diese haben jedoch den Nachtheil, daß sie nicht genug verschiedene Zeichen liefern, oder durch ein Uhrwerk in Bewegung gesetzt werden.

Logeman's Telegraph, welcher ohne Uhrwerk durch einen schwachen Strom bewegt wird, und eine beliebige Anzahl Zeichen angibt, ist in Fig. 11 abgebildet. A und B sind zwei hufeisenförmige Elektromagnete, deren Drahtenden mit den Verbindungsknöpfchen in leitender Verbindung stehen. Wenn nun ein positiver Strom bei g in die Windungen tritt, so wird der untere Schenkel des Elektromagneten B zum Nordpol und der obere zum Südpol, während der obere Schenkel des Elektromagneten A zum Nordpol und der untere zum Südpol wird, so daß demnach die ungleichnamigen Pole einander gegenüber liegen. Beide Hufeisenmagnete sind mit Hülfe der Querstücke C und D und der Schrauben e und f gegen den Kasten angeschraubt. Zwischen den vier Polen ist statt eines Ankers ein permanenter Magnet i angebracht, der so groß ist, daß er, wenn er von einem der Hufeisenmagnete angezogen wird, beide Pole in ähnlicher Weise deckt, wie dieses bei den Ankern aus weichem Eisen der Fall ist.

[9] Entnommen dem 94 kleine Octavseiten umfassenden, mit Holzschnitten versehenen Werke: Beknopte Beschrijving der voornaamste electro-magnetische Wijzer-en Druk-telegrafen. 's Gravenhage, bij J. M. Van 'THaaff. 1850.

An den genannten permanenten Magnet ist oben ein Arm **K** befestigt, welcher an der Verbindungsstelle um einen Stift **L** beweglich ist. Dieser Stift ist auf der einen Seite an den Vordertheil des Kastens, auf der andern Seite in dem kupfernen Theil m befestigt. Der Arm **K** endigt in einen Stift, welcher zwischen die Stifte s einfällt.

Wenn nun ein galvanischer Strom die beiden Elektromagnete in wechselnder Richtung umkreist, so wird das Magnetstäbchen i abwechselnd durch **A** angezogen und durch **B** abgestoßen, oder durch **B** angezogen und durch **A** abgestoßen. So oft also die Richtung des Stroms verändert wird, eben so oft bewegt sich das Magnetstäbchen hin und her. Diese Bewegung nun wird auf folgende Weise auf den Zeiger des Zifferblattes übertragen. Das Steig- oder Sperrrad n (siehe auch Fig. 12) sitzt an einer Achse fest, die an der Vorderseite den Zeiger **T** trägt und an der hinteren Seite in dem Metallstück z läuft, welches mit Hülfe der Theile u,u' an den Kasten befestigt ist. Etwas höher befindet sich eine ähnliche Achse, welche nicht durch den Kasten, sondern durch das Metallstück z sich erstreckt. Diese Achse trägt zwei Arme o,o, welche einen Winkel mit einander bilden, ähnlich dem umgekehrten Buchstaben V. In jeden dieser Arme ist ein Stift p geschraubt, und diese Stifte fallen genau in die Zähne des Rades ein, so daß, wenn die obere Achse eine kleine hin- und hergehende Bewegung macht, die beiden Stifte der Arme abwechselnd gegen das Rad gedrückt werden, wodurch jedesmal der Zeiger um einen Buchstaben weiter springt. Die Art, auf welche die Pendelbewegung der Stange **K** auf die Achse übertragen wird, ist folgende. An dem über das Stück z hervorragenden Ende der Achse befindet sich eine Hülse, welche mittelst einer Stellschraube in der gehörigen Lage befestigt wird. Diese Hülse enthält einen abwärtsgehenden Arm r, woran die beiden Stiftchen s befestigt sind, zwischen denen das Ende des Arms **K** sich bewegt. Wird nun der Magnetstab i durch den Elektromagneten **A** rechts gezogen, so macht die Stange **K** und mit ihr der Arm r eine Bewegung nach der linken Seite, während der rechte Arm o in das Rad einfällt. In Folge der Umkehrung des Stroms zieht der Elektromagnet **B** den Magnetstab i an, die Bewegung wird in gleicher Weise übertragen, und der rechte Arm bewegt nun das Rad um einen Zahn weiter, wodurch der Zeiger um einen Buchstaben weiter springt.

Das Glöckchen w, welches dazu dient den Beamten zu benachrichtigen daß signalisirt werden soll, steht unten in dem Kasten auf dem Theile y, welcher sich mit Hülfe des Knöpfchens x nach der rechten

oder linken Seite verschieben läßt. Die Verlängerung des Magnetstabes i bildet eine Feder U, welche an ihrem unteren Ende mit einem Kügelchen v versehen ist, das bei der Bewegung des Magnetstabes gegen das Glöckchen anschlägt. Indem man das Knöpfchen x nach außen zieht, bewegt sich das Glöckchen so weit links, daß der Hammer dasselbe nicht mehr erreichen kann, wodurch also das Anschlagen aufhört.

Die jedesmalige Umkehrung des Stromes geschieht mit Hülfe des Fig. 13 dargestellten Apparates. Auf einem hölzernen Gestell sind die beiden kupfernen Säulen h und i befestigt, welche eine Achse tragen, woran die beiden Scheiben e und k befestigt sind. Die Scheibe e enthält die Buchstaben in der nämlichen Reihenfolge wie bei dem Zeigerapparate; sie hat bei jedem Buchstaben einen hervorragenden Stift f, f^1, womit sie in Bewegung gesetzt und gerichtet werden kann. Die Scheibe k besteht aus Holz und ist ganz mit Kupfer bekleidet, welches auf ihrem Umfange umgebogen und zahnförmig ausgeschnitten ist. Beide Kupferplatten dürfen einander nirgends berühren und sind auch zwischen den Zähnen mit einem isolirenden Stoff versehen, den man sich in der Abbildung durch die schwarze Linie vorstellen kann. Eine kupferne Feder j drückt von der einen Seite und eine in der Figur nicht sichtbare gleiche Feder von der andern Seite gegen den Umfang der Scheibe. Beide Federn befinden sich in einer solchen Lage gegen einander, daß wenn die eine auf einen Zahn der rechten Scheibe drückt, die andere gegen einen Zahn der linken Scheibe zu liegen kommt. Der Verbindungsknopf B steht in leitender Verbindung mit der Säule oder dem Träger i, der Knopf A mit dem Träger h, der Knopf C mit der hinteren Feder und der Knopf D mit der Feder j. In den Knöpfen A und B werden nun die Leitungsdrähte einer galvanischen Batterie und in den Knöpfen C und D die nach dem Signalapparat gehenden Drähte mittelst Klemmschrauben befestigt. Der Strom, welcher bei B in den Apparat tritt, geht durch den Träger i über die Achse nach der Scheibe r und sofort durch die hintere Feder nach dem Knopf C; der andere bei A eintretende Strom nimmt seinen Weg durch den Träger h über die Achse nach der Scheibe s und durch die Feder j nach dem Knopf D. Wird nun die Scheibe e um einen Stift weiter gedreht, so drücken die Federn gegen einen andern Zahn des Rades k; daher tritt der durch B eintretende Strom bei D und der durch A eintretende Strom bei C aus, d. h. der Strom ist nun umgekehrt. Um der Scheibe e eine bestimmte Stellung geben zu können, ist hinter derselben ein Stab g angeordnet. Indem man nun einen Stift oder eine Speiche der Scheibe

genau nach diesem Stabe richtet, ist die Stellung von der Art, daß die beiden Federn auf der Mitte eines Zahns ruhen.

Außer diesem Zeichengeber hat Hr. Logeman noch einen andern verfertigt, welcher seinen Apparat durch einen inducirten Strom bewegt, und dem er den Namen Signal-Rheomotor gegeben hat. Zur Verdeutlichung der nachfolgenden Beschreibung dürfte es nicht unpassend seyn, hier mit wenigen Worten die Ursache zu erwähnen, wodurch galvanische Ströme erregt werden. Faraday ging von der Ansicht aus, deren Richtigkeit sich auch durch Versuche bewährt hat, daß, da der galvanische Strom im Eisen Magnetismus erweckt, ebenso auch der Magnetismus einen galvanischen Strom erwecken müsse. Bringt man in einen ringförmigen isolirten Kupferdraht eine Magnetnadel, so entsteht in den Windungen ein Strom; entfernt man jedoch den Magneten, so entsteht wieder ein Strom, jedoch in entgegengesetzter Richtung. Wendet man nun, wie im vorliegenden Falle, zur Erregung eines Stroms hufeisenförmige Stahlmagnete an, deren Pole mit umsponnenem Drahte umwickelt sind, so entsteht beim Abrücken des Ankers in dem Draht ein Strom, der eine solche Richtung hat, wie wenn der Magnet in die Windungen geschoben würde, während bei dem Wiederanlegen des Ankers ein entgegengesetzter Strom erregt wird, gerade als ob der Magnet aus den Windungen herausgezogen würde.

Es ist mithin klar, daß bei den magneto-elektrischen Apparaten der galvanische Strom jedesmal die Richtung ändert, und nur durch einen mit dem Apparate verbundenen Commutator in unveränderter Richtung erhalten werden kann. Hier jedoch, wo die Stromrichtung wechseln muß, ist ein Commutator nicht nöthig und der Apparat daher sehr einfach.

B, Fig. 14, ist einer der Pole eines Stahlmagneten, welcher an einem Gestell befestigt ist, und dessen Pole in sehr zahlreichen Windungen mit isolirtem Kupferdraht umwickelt sind. An das nämliche Fußgestell ist in einiger Entfernung von dem Magneten das Metallgestell A festgeschraubt. h und k sind zwei metallene Scheiben, welche durch dreizehn eiserne Stifte i, i, i, i mit einander verbunden und um ihre Achse beweglich sind. Die Scheibe h ist gezahnt und steht mit dem Getriebe l im Eingriff, welches mit Hülfe der Kurbel r, M in Umdrehung gesetzt werden kann. An der andern Seite des Apparates befindet sich ein um g drehbarer Hebel D, an dessen unterem Ende der Anker C befestigt ist. Dieser Hebel endigt sich oben in einem Haken E, welcher zwischen die Stifte i einfällt. Ein Theil der Scheibe h, welche zugleich als

Zifferblatt dient, ist abgebrochen dargestellt, um deutlich darzulegen, auf welche Weise der Haken E zwischen die Stifte i einfällt.

Der Strom wird nun auf folgende Weise erregt. Angenommen, der Anker sey, wie die Abbildung zeigt, von dem Magneten entfernt, so lehnt sich der Haken E gegen einen Stift i und der Zeiger p, welcher an das Gestell befestigt ist, zeigt auf E. Wird nun die Kurbel r,M gedreht, so drehen sich auch die Scheiben h und k und der Stift i bewegt sich unter dem Haken E hinweg. Der Zeiger p zeigt nun auf F, der Haken fällt zwischen zwei Stifte ein und der Magnet B wird geschlossen. In diesem Augenblicke geht ein Strom durch die Windungen, welcher in den beiden Elektromagneten Fig. 11 die magnetische Kraft in der Art erregt, daß der Zeiger auch dort von E auf F springt. Setzt man die Umdrehung der Kurbel r,M fort, so drängt der folgende Stift den Haken E wieder zurück; der Zeiger steht nun auf G, der Anker ist vom Magneten entfernt, und es geht nun ein entgegengesetzter Strom durch die Windungen, welcher bewirkt, daß der Zeiger bei dem andern Apparat auf G springt. [10]

---

[10] Hr. Mechanicus Logeman hat es in der Darstellung kräftiger Stahlmagnete sehr weit gebracht. Ueber dieselben bemerkt Hr. Dr. Müller in seinem Bericht über die neuesten Fortschritte der Physik (sechste Liefer., Braunschweig 1850) Folgendes: „Vor kurzem schickte mir Hr. Logeman einen Hufeisenmagneten, der bei einem Gewicht von nicht ganz 1 Pfd. (460 Gramme) eine Tragkraft von 26 Pfd. (13 Kilogramme) hat, also mehr als das Doppelte von dem, was man nach der Formel berechnet; jedenfalls sind demnach seine Magnete die kräftigsten welche bis jetzt dargestellt wurden. Die Art und Weise ihrer Verfertigung ist nach Logeman's Angabe das Resultat der in der letzten Zeit von Hrn. Elias angestellten und absichtlich noch nicht veröffentlichten Versuche. Mir scheint die größte Schwierigkeit, welche sich der Herstellung kräftiger Elektromagnete entgegenstellt, die Darstellung eines geeigneten Stahles zu seyn; jedenfalls muß der Stahl sehr hart seyn, weil er sonst nur eine geringe Coercitivkraft hat."

A. d. Red.

XXI.

Hulett's und Paddon's patentirte Gasmesser und Gasregulatoren.

Aus dem Mechanics' Magazine, Mai 1850, S. 342.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

1) Der Wasserstandszeiger. Ein wirksames Verfahren, die Wasserfüllung beständig auf das richtige Niveau zu adjustiren, war ein längst gefühltes Bedürfniß. Die Patentträger haben dieses Resultat dadurch annäherungsweise erreicht, daß sie den wirklichen Wasserstand auf dem Zifferblatte sichtbar machen, so daß der Consument zu jeder Zeit sich selbst überzeugen kann, ob der Gasmesser gehörig mit Wasser gefüllt ist oder nicht, während der Gasinspector auf den ersten Blick jede Abweichung vom richtigen Wasserstand wahrnimmt. Fig. 1 stellt diesen Wasserstandszeiger dar. A ist der gewöhnliche Schwimmer, an dessen Boden eine krumme Stange oder ein krummer Draht a, a befestigt ist. Der längere Arm des letzteren tritt durch eine Röhre C in die kleine Büchse G, welche den registrirenden Mechanismus umschließt, und trägt oben einen Zeiger c. Das Zifferblatt enthält einen senkrechten Schlitz k, in welchem sich der Zeiger c frei auf und nieder bewegen kann. Der Strich l auf dem Zifferblatte zeigt das richtige Niveau an, auf welches das Wasser in dem Gasmesser am Anfange adjustirt werden muß. Mit dem Schwimmer steigt oder sinkt nothwendig auch der Zeiger c über oder unter den festen Punkt l und zeigt auf diese Weise jede Wasserentweichung oder jeden Wassermangel in dem Gasmesser an.

2) Das Heberrohr. Bei dem gewöhnlichen Gasmesser wird das Gas durch eine krumme Heberröhre, deren beide Enden offen sind, in die messende Trommel geleitet. Von dem krummen Ende dieser Röhre erstreckt sich ein gerades Röhrenstück abwärts und ist unten durch eine von außen zugängliche Schraube geschlossen. Dieser Theil mit der Schraube dient gelegentlich für den Nebenzweck, jeden Wasserüberschuß, der sich in dem Apparat anhäufen und seine Wirkung stören sollte, durch den Heber abzuziehen. Aber gegen den betrügerischen Mißbrauch dieser Theile, um das Gas abzuleiten, ohne daß es durch die Meßtrommel gegangen ist, sind keine Vorkehrungen getroffen; und ohne Zweifel kommt ein solcher Mißbrauch häufig vor. Um nun für die Zukunft die Möglichkeit desselben abzuschneiden, lassen wir die erwähnte Schraube weg,

und bedienen uns des Hebers zu ſeinem einzigen erlaubten Zwecke, nämlich um das Gas aus der Einlaßkammer in die Trommel zu leiten. Die Figuren 1 und 2 ſtellen einen Gasmeſſer, welcher die vorhergehende ſowie andere Verbeſſerungen in ſich ſchließt, im Verticaldurchſchnitte dar. B, Fig. 1, iſt der Heber. Beide Schenkel desſelben ſind höher als gewöhnlich geführt, und die Enden der Schenkel ſind in Deckel eingeſchloſſen, welche dem Waſſer unzugänglich ſind. Der Deckel B^1 des einen Endes befindet ſich im Inneren der Trommel, der Deckel B^2 des andern Endes iſt an die Vorderſeite des Gasmeſſers befeſtigt. Auf dieſe Weiſe iſt der Zugang zum Heber von außen abgeſchnitten und jede betrügeriſche Gasentziehung durch dieſen Theil des Apparates unmöglich gemacht. Wir laſſen noch ein kurzes Röhrenſtück a, Fig. 2, von dem unteren Theil des Heberrohrs nach abwärts ſich erſtrecken; dieſes hat jedoch nur den Zweck, die in Folge der Condenſation entſtehende Feuchtigkeit aufzunehmen.

3) Das Ventil zur Ableitung des überflüſſigen Waſſers (the overflow valve). Dieſes Ventil iſt ſo eingerichtet, daß es nur zur Ableitung des überflüſſigen Waſſers, unter keinen Umſtänden aber zur betrügeriſchen Gasentziehung angewendet werden kann. Die Figuren 3 und 4 ſtellen dieſen Theil der Erfindung nach einem größeren Maaßſtabe im Durchſchnitt und im Grundriſſe dar. An der einen Seite der viereckigen Büchſe an der Vorderſeite des Gasmeſſers iſt ein Reſervoir A^1 angebracht, welches unten geſchloſſen, oben aber offen iſt, zur Aufnahme des überſchüſſigen Waſſers, wenn das geeignete Niveau überſchritten wird. In A^1 iſt eine verticale, unten offene, oben aber geſchloſſene Röhre B^2 eingeſchloſſen; b^2 iſt eine von B^2 rechtwinkelig ausgehende Mündungsröhre mit einem Schraubenſtöpſel F; M ein B^2 umgebender cylindriſcher Schwimmer, welcher ſich frei auf und nieder bewegen kann; N ein innerhalb B^2 angeordnetes coniſches Ventil, deſſen Spindel vermittelſt eines Querſtücks an die unteren Ränder des Schwimmers M befeſtigt iſt. Das in den Behälter A^1 überfließende Waſſer hebt den Schwimmer M; dieſer öffnet das Ventil N und läßt das überflüſſige Waſſer in die Röhre B^2 laufen, aus welcher es nach Herausnahme der Schraube F abgelaſſen werden kann. Sinkt dagegen der Schwimmer, ſo fällt das Ventil auf ſeinen Sitz und ſperrt nun die Röhre B gegen jede Gasſtrömung in dieſer Richtung ab. Die Schraube F kann alsdann abgenommen werden, ohne daß Waſſer oder Gas nachfolgt.

Fig. 5 zeigt eine Abänderung dieſes Apparates. A^1 iſt ein Behälter wie der vorhergehende, welcher an der Seite der viereckigen Büchſe

vorn am Gasmesser angebracht ist. Eine Röhre B^2 nimmt die Mitte dieses Behälters ein, erstreckt sich jedoch nicht ganz bis an den Boden desselben. Oben ist diese Röhre an eine entsprechende Oeffnung in dem Behälter befestigt, und unten ist sie mit einer Oeffnung b versehen, auf welche die schwimmende Kugel A^0 paßt. F ist ein durch eine Schraube verschließbares Mündungsrohr. Wenn der Gasmesser und mithin auch der Behälter A^1 mit Wasser gefüllt ist, so schwimmt die Kugel A^0 oben. Sobald aber das Wasser bis an das untere Ende der Röhre B^2 herabsinkt, so verschließt die Schwimmkugel die Oeffnung b und verhindert den Durchgang des Gases durch diesen mit der Ausmündung F in Verbindung stehenden Theil des Behälters.

Fig. 6 stellt eine andere Abänderung dieses Theils der Erfindung dar. A^1 ist ein Gehäuse; A^2 eine Abtheilung desselben, welche das überschüssige Wasser aufnimmt; A^3 eine in die Abtheilung A^2 sich mündende unten offene Centralröhre, welche oben mit einem Schwimmventil B versehen ist. Das überfließende Wasser steigt in A^2 bis es den Schwimmer B hebt, worauf es durch die Röhre A^3 hinabfließt, dann in A^1 bis zum Ausmündungsrohr steigt und dort ausfließt. Es erhellt aus dieser Einrichtung, daß keine Communication zwischen dem Ausmündungsstück und dem Inneren des Gasmessers stattfinden kann, bevor der Schwimmer sich gehoben hat, und daß das Wasser, welches den Schwimmer hebt, auch dazu dienen muß, das Mündungsrohr gegen jede Gasentweichung abzusperren. In dem Augenblicke, wo kein Wasser zwischen dem Mündungsstück F und dem Innern des Gasmessers sich befindet, fällt das Ventil B nothwendig auf seinen Sitz und verhindert jedes Ausströmen des Gases gegen die genannte Ausmündung.

Fig. 7 zeigt eine Anordnung, welche mit Fig. 6 in jeder Hinsicht genau übereinkommt, nur daß hier ein hohler Deckel die Stelle des Ventils B vertritt. Es kommt hie und da vor, daß, nachdem die Wasserfüllung durch den Inspector adjustirt worden ist, der Gasmesser, sobald jener sich entfernt hat, in eine nach vorn geneigte Lage gebracht wird. In Folge dieser Lage sinkt das Wasser in der messenden Trommel und steigt an der Vorderseite des Instrumentes, welches nun zu Gunsten des Consumenten registrirt, wie wenn es nicht hinreichend gefüllt wäre. Diesen betrügerischen Mißbrauch machen die Patentträger durch folgende einfache Vorkehrung unwirksam. B, Fig. 8, ist das gewöhnliche Heberrohr; B^1 ein Ventil, welches auf die Mündung des Einlaßschenkels des Hebers paßt. An dem unteren Ende der hebelartig beweglichen Ventilstange ist ein Gewicht E befestigt, welches das Ventil

in der Höhe und also den Einlaßschenkel offen erhält, so lange der Gasmesser sich in der richtigen Lage befindet. Wird aber der Apparat in betrügerischer Absicht noch so wenig vorwärts geneigt, so bringt das Gewicht augenblicklich das Ventil auf die Ausmündung der Röhre herab und hemmt die Ausströmung des Gases.

4) Die letzte Verbesserung besteht in einem Apparat zur Regulirung des Gasstroms durch die Röhren, so daß beim Durchgang des Gases durch die Brenner ein gleichmäßiger Druck erzielt wird, welches auch der Gasdruck in den Straßenröhren seyn möge. Fig. 9 ist ein Durchschnitt dieses Apparates. A ist das aus dem Gasmesser führende Rohr; B das nach den Brennern führende Rohr; C eine Kammer mit einem um D^1 drehbaren Hebel D. An den längeren Arm dieses Hebels ist ein conisches Ventil E befestigt, welches die Gasströmung in die Röhre B regulirt. F ist eine heberartig gebogene Röhre, welche bis zur Linie a b mit Quecksilber gefüllt ist. Wenn das Gas in diesen Apparat tritt, so übt es, je größer der Druck ist, womit es durch die Röhren getrieben wird, einen desto größeren Druck auf die Oberfläche des Quecksilbers aus; dadurch sinkt das Gegengewicht H herab und veranlaßt das Ventil E sich der Oeffnung in der Röhre B zu nähern und auf diese Weise den Gasstrom dem Drucke gemäß zu reguliren. I ist ein Gegengewicht, mit dessen Hülfe die Wirksamkeit des Instrumentes auf jeden beliebigen Grad des Druckes adjustirt werden kann. Nach Abnahme des Schraubendeckels K kann man nämlich dieses Gegengewicht nach Belieben auf dem Hebel vor- oder zurückschrauben. L ist ein anderer Schraubendeckel, um auf ähnliche Weise auch das schwimmende Gegengewicht H adjustiren zu können.

Bemerkungen über Hulett's und Paddon's patentirten Gasmesser.

Dieser Gasmesser ist nach seinem ursprünglichen Princip und Bau der alte Clegg'sche, und obiges Patent enthält Abänderungen desselben, welche sämmtlich nur die Sicherung des Gaslieferanten gegen Betrug des Gasconsumenten bezwecken.

ad 1. Die Idee, den Wasserstand durch den Schwimmer des Ventils auf dem Zifferblatte anzuzeigen, ist (in oben bezeichnetem Sinne) sehr gut, praktisch und einfach ausgeführt.

ad 2. Die Veränderung an dem umgekehrten Heber, welcher das Gas aus der ersten Kammer in die messende Trommel leitet, ist keine

Verbesserung, indem sie die Maschine eines Theiles beraubt, welcher zur ungestörten Unterhaltung der Beleuchtung unentbehrlich ist. Die Patentträger schützen zwar die offenen Enden des umgekehrten Hebers gegen das Eindringen des Wassers bei Ueberfüllung des Gasmessers durch luftdichte Kappen in pneumatischem Sinne; sie können ihn aber nicht schützen gegen die Flüssigkeiten, welche sich in demselben verdichten, und die unter manchen Verhältnissen sehr schnell das kleine Verlängerungsröhrchen und den unteren Theil des Hebers bis zur Störung der Beleuchtung gefüllt haben werden; in diesem Falle erfordert die Abhülfe eine längere Unterbrechung der Beleuchtung.

Besser hat Edge (polytechn. Journal Bd. LXXXVIII S. 131) gegen betrügerischen Mißbrauch an diesem Theile geschützt, indem nach seiner Methode die störende Flüssigkeit abgezapft werden kann, ohne daß Gas zur Ausströmung gelangt.

ad 3. Ein glücklicher Gedanke ist die Veränderung an der Wasserstandsschraube, insoweit diese nicht mehr mit der Hauptmasse der Füllung in Verbindung steht, sondern nur ein kleiner Theil der Flüssigkeit durch sie beseitigt werden kann, ohne daß dadurch die richtige messende Wasserhöhe im Geringsten beeinträchtigt wird. Die Ausführung könnte einfacher seyn, namentlich durch die Beseitigung der verschiedenartigen Absperrungen mittelst Ventilen, welcher Zweck hinlänglich durch hydraulischen Schluß erreicht werden kann.

Das Ventil zum Sperren des umgekehrten Hebers, wenn betrügerischer Weise der Gasmesser vorwärts geneigt wird, mag seinem Zweck entsprechen; doch darf ein gut gestellter und mit soliden Eingangsröhren verbundener Gasmesser dem Consumenten diese Möglichkeit nicht gestatten.

ad 4. Die Idee des Regulators ist todtgeboren. Beim Reguliren der Gasflammen kommt es auf Differenzen in der Spannung des in den Röhren circulirenden Gases an, welche der Höhe einer Wassersäule von $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll entsprechen; wie sollen nun diese Differenzen durch die Queckfilbersäule, welche der Schwimmer sogar nur zur Hälfte empfindet, wahrnehmbar gemacht oder dem regulirenden Conus in stetiger Bewegung mitgetheilt werden? Der verlängerte Hebel, welcher dieses bewerkstelligen soll, ist zwar auf dem Papier zur Demonstration recht gut, aber in der Praxis wird er eine auf die Differenz von $\frac{1}{104}$ bis $\frac{1}{208}$ Zoll Höhe berechnete Bewegung nicht mit genügender Sicherheit auf den regulirenden Conus übertragen; dagegen wird er jede Erschütterung, welche sein Standpunkt durch Fuhrwerke oder sonstige

Veranlassung erleidet, auch durch Vibrirung des Quecksilbers auf die Lichter übertragen und eine unstete Beleuchtung veranlassen. Das Princip der alten Clegg'schen Regulatoren läßt sich auf Quecksilberverschluß sehr gut anwenden und leistet das Genaueste, was praktisch erreicht werden kann.

In Betreff des Eingangs- und Ausgangsrohrs hat das Mechanics' Magazine wahrscheinlich einen Druckfehler; denn wenn A den Eingang und B den Ausgang bezeichnet, so ist die Spannung des Gases in den Straßenröhren die maßgebende Kraft, welche (im theoretisch vorausgesetzten Fall) veranlaßt, daß das Ventil dem Durchgang des Gases einen weiteren oder engeren Weg nach den Beleuchtungsapparaten gestattet, je nachdem die Spannung in den Straßenröhren ab- oder zunimmt. Da die Ventilöffnung sich aber nur nach den Straßenröhren und nicht nach der Anzahl der Lichter richtet, welche gerade in einem Hause brennen, so werden bei schwacher Beleuchtung die Lichter mit der vollen Spannung des Straßenrohres und mit unnöthigem Gasaufwand brennen, während bei starker Beleuchtung es an der genügenden Zuströmung des Leuchtgases fehlen kann.

Wenn aber der Einfluß bei B und der Ausfluß bei A wäre, so würde die Gasspannung in den Röhren des Beleuchtungsapparates maßgebend seyn; sie würde die Einströmungsöffnung nach dem jedesmaligen Bedarf richten, und die Flammen — seyen es wenige oder viele — genau auf gleichmäßigem Verbrauch erhalten.

Frankfurt a. M., den 20. Juli 1850.

J. G. R. Schiele,
Director der Frankfurter Harzgasfabrik.

XXII.

Ueber Verbesserungen an nassen Gasmessern; von Knoblauch-Diez, Gasfabrikant und Ingenieur der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

So lange große Gasfabriken bestehen und man das Gas gemessen verkauft, wird dem Gasmesser (compteur) die größte Aufmerksamkeit gewidmet; denn auf dem richtigen Gang dieser Maschine beruht eines-

theils das Vertrauen der Abnehmer, anderntheils die Einnahme der Anstalt. — Fast in jeder Nummer der technischen Journale Englands erscheinen Anzeigen von neuen patentirten Verbesserungen an Gasmessern, so z. B. vor nicht langer Zeit eine solche von Hulett und Comp., welche darin besteht, daß die Wasserlinie (die Höhe des Wasserstands in der Maschine) durch eine sowohl einfache als sinnreiche Vorrichtung auf dem Zifferblatt angegeben wird. Es ist nämlich an dem Schwimmer, welcher das Eingangsventil trägt, ein Draht angebracht, der an seinem oberen Theil mit einem Zeiger versehen ist und vor dem Zifferblatt endend, an einer daselbst angebrachten Marke den Stand des Wassers anzeigt.

Bei der sorgfältigsten Ausführung zeigte sich jedoch, daß diese Vorrichtung nicht jederzeit, wenn die Maschine im Gang ist, auf den bloßen Anblick mit genügender Sicherheit den Wasserstand erkennen läßt, weil, wie aus der Zeichnung Fig 1 ersichtlich ist, der Draht a einerseits durch seine verschiedenen Biegungen und andererseits wegen der Nothwendigkeit ihm (besonders in der Schutzröhre gegen das Ausströmen des Gases) nicht allzuviel Spielraum zu geben, eine ziemlich starke Reibung zu überwinden hat, welche sich noch beträchtlich vermehrt, wenn der Gasmesser längere Zeit an einem und demselben Orte steht und dadurch die Flüssigkeit in demselben trübe und unrein wird. Diesem Uebelstande ist jedoch, wenigstens zum Theil, abzuhelfen, wenn man einen besonderen Schwimmer anbringt, welcher, da er nicht zugleich das Ventil tragen muß, kleiner seyn kann als der gewöhnliche und leichter gehen wird. Die Anbringung desselben ist in Fig. 10 zu sehen.

Die Idee eines von außen sichtbaren Indicators, welcher leicht in Thätigkeit gesetzt werden kann, ohne die Luft-, Wasser- und Auffüllschrauben an den Gasmessern öffnen zu müssen, welches bei denselben vor dem Nachfüllen immer noch nöthig ist, um die innere Spannung aufzuheben, wurde dadurch bei dem Verfasser dieses Aufsatzes rege und führte denselben zu folgender Verbesserung an Gasmessern. Fig. 10 zeigt einen Gasmesser der neuen Construction. Da derselbe nur als Probegasmesser dient, so geht er auch nur auf 10 Kubikfuß, zeigt aber dabei die 8tel und 64stel eines Kubikfußes.

Die den Heber zum Nachfüllen bisher bildende Abtheilung ist ganz weggefallen; die das Niveau des Wassers regulirende sogenannte Wasserschraube ist an der vordern Fläche bei w angebracht, kann aber ebenfalls weggelassen werden, da die innere Eingangsröhre e, welche in der Höhe der

Wasserlinie abgeschnitten ist, weit genug im Lichten genommen wird, um bei einer allenfallsigen Ueberfüllung die Flüssigkeit in den zu diesem Behufe angebrachten, bei a mit einem Schlüsselkrahnen versehenen Wassersack einströmen zu lassen, woraus dieselbe leicht abgelassen werden kann.

Statt des besagten Hebers ist an dem unteren Theil des Vorderblatts am Trommelgehäuse bei b eine in der Mitte aus Glas, sonst aber aus starkem Messing bestehende Röhre d angesetzt, welche am Kniestück mit einem etwas schräg stehenden Schlüsselkrähnchen b versehen und am oberen Ende bei c trichterförmig erweitert ist. Die Heberröhre kann auf eine sehr einfache Art durch ein Schutzblech m, welches mit einem zur Hälfte an der hinteren Wand angelötheten Scharnier versehen ist, vor allen äußeren Beschädigungen ebenso wie das Uhrwerk gesichert werden, und ist behufs einer allenfalls im Laufe der Zeit nothwendig werdenden Hauptreinigung an dem Knieſtücke bei b angeschraubt. Die trichterförmige Oeffnung am Heberrohr wird ebenfalls nur durch erwähntes Schutzblech vor dem Hereinfallen des Staubes gesichert und dient hauptsächlich zum Nachfüllen des Gasmessers.

Es scheint mir nur ein Einwand gegen die Anbringung dieses Hebers gemacht werden zu können, und zwar die mögliche Verunreinigung des Glases an demselben. Ich bin aber der Ansicht, daß dasselbe erstens nicht schnell verschmutzt werden kann, weil der Heber höchstens ein- bis zweimal im Monat gebraucht wird, und zweitens setzt sich die condensirte Flüssigkeit in der Regel an der Oberfläche ab, wo dieselbe mit dem Gas in fortwährender Berührung bleibt. Diese condensirte Flüssigkeit kann aber nicht in die Heberröhre kommen, da der Heber bei meiner Construction unten angesetzt wird; würde nichtsdestoweniger ein solcher Fall eintreten, so ist ja leicht mittelst eines an einem starken Draht befestigten Schwämmchens, welches mit Terpenthin befeuchtet ist, die Heberröhre durch einfaches Hineinfahren zu reinigen.

Diese neuen Constructionen an dem Gasmesser bieten demnach folgende Vortheile:

1) Erleichterung der Controle der Maschine in Bezug auf den richtigen Wasserstand. Die Operation besteht nun einfach im Oeffnen der Krahnen a und b und so lange dauerndem Nachfüllen bei c, bis der Wasserstand die Höhe der an oder hinter der Röhre bei h angebrachten Marke erreicht; sodann werden die beiden Schlüsselkrähnchen a und b geschlossen und das Schutzblech vor die Heberröhre gebracht.

2) Es fällt das Durchrosten des inneren Hebers (bei früherer Construction) weg, wodurch es möglich war, daß kleine Entweichungen von Gas, die jedoch im Laufe der Zeit zu einem bedeutenden Betrachte anwachsen, stattfinden konnten. Dieser Uebelstand trat bisher zum Nachtheil des Fabrikanten öfters ein, besonders wenn der Gasmesser im Freien stand und die Auffüllschraube nicht fest angezogen war.

3) Der außen angebrachte Heber setzt den Abonennten in Stand, jederzeit sich auf leichte Art von dem richtigen Wasserstand zu überzeugen.

4) Die Anbringung des Hebers an dem unteren Theil des Trommelgehäuses bietet die Sicherheit, daß der richtige Wasserstand in diesem, dem Haupttheile der Maschine, beobachtet wird.

5) Der Gasmesser kann, selbst während er in Thätigkeit ist, nachgefüllt werden, ohne ein Erlöschen der Lichter zu bewirken.

Schließlich noch die Bemerkung, daß die Drähte an dem das Ventil v tragenden Schwimmer s nicht auf gewöhnliche Art in durchlöcherten Blechen, sondern in einfachen also gebogenen ⌐○○○¬ starken Drähten laufend, angebracht sind. Diese Drähte können auf zwei Seiten hinreichend fest angelöthet werden und haben vor dem Blech den Vorzug, daß sich die verdickte Flüssigkeit nicht so gut ansetzen kann, da sie bedeutend weniger Oberfläche darbieten und somit einen leichten und steten Gang des Schwimmers erlauben.

Frankfurt a. M., den 15. August 1850.

XXIII.

Verfahrungsarten zum Comprimiren des Torfs und zum Reinigen des Steinkohlengases, welche sich Clarke Hills, Fabrikant zu Deptford, am 28. Novbr. 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1850, S. 26.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Verfahren zum Comprimiren des Torfs.

Diese Compressionsmethode des Torfs besteht darin, daß man den Torf zwischen geneigten Ebenen oder Walzen preßt, wobei man sich

poröser oder absorbirender und filtrirender Materialien, z. B. des Sandes oder feinen Kieses bedient, um das Wasser von dem Torf zu trennen und die festen Torftheilchen zurückzuhalten. Fig. 30 stellt den hiezu dienenden Apparat im Längendurchschnitt, Fig. 31 im Grundriß mit theilweisem Durchschnitte und Fig. 32 im Durchschnitt nach der Linie A A, Fig. 30, dar. Die Figuren 33 und 34 enthalten Abänderungen der Details. a,a sind zwei in einer Linie und in gleicher Höhe angeordnete Tröge, deren Böden b Roste sind. Die Enden c,c dieser Tröge reichen nicht bis oben, sondern es ist zwischen ihnen und der unteren Seite der auf die Tröge geschraubten Deckel d,d ein Zwischenraum von ungefähr 3 Zoll gelassen. Auf die Roste b,b kommt eine Lage groben Kieses oder eines andern ähnlichen Materials, welches nicht durch die Zwischenräume des Rostes fallen kann; dann folgen mehrere Kieslagen, jede feiner als die vorhergehende, und endlich eine Lage scharfen Sandes, auf welchen ein siebartig durchlöchertes Metallblech e,e gelegt wird. Um die Beschädigung des durchlöcherten Metallblechs durch den Sand zu verhüten, ist in den Trögen eine Anzahl Stangen f,f angebracht, welche auf Leisten an den Endstücken, sowie auf der Querstange g aufliegen. Die oberen Flächen der Stangen f,f befinden sich in gleicher Höhe mit der oberen Seite der Endstücke, und der Sand wird auf gleiche Höhe zwischen sie gefüllt. Ueber den Oeffnungen i,i der Deckel sind zur Aufgabe des Torfs die Trichter h,h angebracht; k,k sind zwei Kolben, welche genau in die Kammern passen. Diese Kolben sind durch ein Gestell m mit einander verbunden und werden durch eine zwischen diesem Gestell arbeitende Kurbel n in hin- und hergehende Bewegung gesetzt. Bei jedem Kolbenhub gelangt durch den Trichter eine Quantität Torf in die eine Kammer, während eine gleiche Quantität längs der andern Kammer vorwärts gedrückt wird. Der Druck wird mit Hülfe zweier beweglicher geneigter Ebenen o,o oder zweier Walzen p,p regulirt. Diese lassen sich nämlich einander nähern oder von einander entfernen, wodurch der Querschnitt und somit auch der Druck, welchem der Torf ausgesetzt ist, verändert wird. Das in Folge dieses Druckes ausgepreßte Wasser sickert durch den Sand; der Torf aber kommt in comprimirtem Zustande an der Mündung der Kammer zum Vorschein. Die vier Seiten der Kammern sollten so glatt als möglich seyn, und anstatt über die Sandfläche eine durchlöcherte Platte zu decken, kann man sie durch ein System gerader Stäbe bedecken, welche oben und an den Seiten glatt gearbeitet und der Länge nach in den Kammern neben einander angeordnet sind. Zwischen diesen Stäben sind an den Enden dünne Bleche eingeschoben, wodurch, wie Fig. 34 zeigt,

ganz schmale Schlitze zwischen den Stäben gebildet werden. Den Deckel kann man, wie Fig. 33 zeigt, anstatt ihn an die Seiten der Kammer zu schrauben, scharnierartig an dieselbe hängen und zur Regulirung des Drucks an dem entgegengesetzten Ende einen belasteten Hebel anbringen; die Fig. 30 dargestellten Walzen oder geneigte Ebenen sind in diesem Falle entbehrlich. Auch kann man den Deckel, anstatt ihn massiv zu machen, aus zwei Rosten bestehen lassen, mit sehr schmalen Zwischenräumen zwischen den Stäben und Zwischenlagen von Kokosnußfaser q, q, Fig. 33 und 34.

Vorwärmen der Steinkohlen für die Gasretorten.

Die Kohlen sollen, ehe sie in die Retorten kommen, durch die von den gewöhnlichen Retortenlagern abgängige Hitze getrocknet und erwärmt werden, weil die Destillation derselben dann rascher und mit weniger Brennmaterial geschehen kann, als wenn man sie in kaltem und feuchtem Zustande in die Gasretorten gibt. Der Patentträger stellt nämlich zwei oder mehrere cylindrische Erwärmungs-Retorten von den Dimensionen der gewöhnlichen Gasretorten zwischen den gewöhnlichen Retortenlagern übereinander. Die von letzteren ausgehende Wärme wird mittelst Canälen ringsum zwischen die Erwärmungsretorten geleitet, so daß diese einer regelmäßigen Wärme ausgesetzt sind. Man füllt nun schmiedeiserne Schaufeln, welche lose in die Trockenretorten passen, mit Kohlen, schiebt sie in diese Retorten und läßt sie darin, bis die Kohlen hinreichend trocken und warm sind, wobei man Sorge trägt, daß nicht etwa eine Zersetzung oder ein Zusammenbacken der Kohle stattfindet. Dann zieht man die Schaufeln heraus und füllt ihren Inhalt in die gewöhnlichen Gasretorten. Die Trockenretorten kommen zwischen den gewöhnlichen Retortenlagern zu liegen, um eine für die Beschickung und Entleerung geeignete Höhe zu erhalten. Gewöhnlich reichen zwei solche Erwärmungsretorten hin, um sieben Gasretorten zu versehen.

Verfahren das Steinkohlengas von Schwefelwasserstoff, Cyan und Ammoniak zu reinigen.

Hierzu benutzt der Patentträger basisch-schwefelsaures oder basisch-salzsaures Eisenoxyd, für sich allein oder mit Zusatz von Gyps, und vermengt dasselbe mit Sägespänen oder grob gepulverter Torfkohle, um eine sehr poröse Substanz zu erhalten, durch welche das

Gas leicht dringen kann.[11] Dieses Material gibt man in einen Reinigungsapparat (wie man sie für trockenes Kalkhydrat anwendet) und leitet das Gas hindurch, welches dadurch seinen Schwefelwasserstoff, das Cyan und einen Theil seines Ammoniaks verliert, die von dem porösen Material absorbirt werden — indem sich gleichzeitig Wasser durch die Vereinigung des Sauerstoffs des Eisenoxyds mit dem Wasserstoff des absorbirten Schwefelwasserstoffs bildet. Enthält das Reinigungsmaterial schwefelsauren Kalk, so wird derselbe ebenfalls zersetzt, wobei sich seine Säure mit Ammoniak verbindet. Sobald das Material aufhört das Gas vom Schwefelwasserstoff zu reinigen, muß man das Gas vom Reinigungsapparat absperren; man stellt dann eine Verbindung mit der äußeren Luft her, welche zum Reinigungsmaterial zugelassen wird, sowohl um es wieder zu beleben, als auch um die unverbundenen Gase, welche absorbirt wurden, auszutreiben. Das beste Verfahren um dieß zu bewirken, besteht darin, den Boden des Apparats welcher das Reinigungsmaterial enthält, mittelst eines Rohrs mit einem heißen und stark ziehenden Kamin zu verbinden, so daß die atmosphärische Luft durch dieses Material ziehen muß; der so erzeugte Luftstrom führt die flüchtigen Gase weg, welche von dem Reinigungsmaterial zwar absorbirt wurden, aber sich nicht mit demselben verbunden haben und hauptsächlich aus Ammoniak mit etwas Schwefelwasserstoff und Kohlenwasserstoff bestehen. Zugleich oxydirt aber die Luft das Eisen des gebildeten Schwefeleisens wieder, wobei Schwefel abgeschieden und ein wenig Schwefelsäure erzeugt wird. (Man kann aber auch statt dieser Verbindung des Reinigungsapparats mit einem Schornstein, einen Exhaustor anwenden, um das ausgetriebene Ammoniak in einen Verdichtungsapparat zu leiten, worin es durch eine Säure gebunden wird.) Sobald das Eisen wieder oxydirt ist, was in der Regel in wenigen Stunden der Fall ist, leitet man das Gas wieder hindurch, wobei der Erfolg derselbe ist wie das erstemal; das Hindurchleiten von Gas und das Wiederbeleben oder Oxydiren des Reinigungsmaterials werden so oft wiederholt, bis das Material seine Wirksamkeit verloren hat. Man nimmt es dann aus dem Apparat und zieht die darin enthaltenen Ammoniaksalze mit Wasser aus.

Um das basische Eisenoxydsalz für dieses Reinigungsverfahren zu bereiten, zersetzt man Eisenvitriol oder salzsaures Eisenoxydul mit schwefel-

[11] Man vergleiche Laming's Verfahren das Kohlengas zu reinigen, im polytechn. Journal Bd. CXVI S. 294.

wasserstofffaurem Ammoniak, oder mit Kalkhydrat, Potasche oder Soda, vermengt die Masse mit Sägespänen oder grobkörniger Torfkohle und setzt sie dann zur Absorption von Sauerstoff der Luft aus.

[Vorbereitung des Kohlengases für diese Reinigungsmethode.

Man thut gut, das Kohlengas zuerst mit Wasser zu behandeln, um ihm den größeren Theil des Ammoniaks zu entziehen, und es hierauf erst das poröse Reinigungsmaterial passiren zu lassen, um den Schwefelwasserstoff und das Cyan zu entfernen. Das Reinigungsmaterial ist dann längere Zeit brauchbar, weil dem Gase mit dem Ammoniak ein guter Theil des Schwefels entzogen wird, welcher sich sonst mit dem Eisen verbinden würde.

XXIV.

Beschreibung des neuen Kupferhüttenprocesses der Bergwerks-Ingenieure Rivot und Phillips.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Wir haben über dieses neue Verfahren zur metallurgischen Behandlung der Kupfererze zuerst eine Notiz im polytechn. Journal Bd. CV S. 187 und hierauf einen Bericht darüber von Pelouze in Bd. CVII S. 121 mitgetheilt, welchem wir nun aus den Annales des Mines t. XIII mit Hülfe der Figuren 35, 36 und 37 eine vollständigere Beschreibung nachfolgen lassen.

„Das neue Verfahren wurde zuerst in dem Laboratorium der Pariser Bergwerksschule und dann in einem Flammofen zu Grenelle bei Paris angewendet. Die HHrn. Rivot und Phillips lernten auf einer Reise durch England die Versuche kennen, welche man in einer Kupferhütte angestellt hatte, um aus vorher gerösteten, geschwefelten Erzen, durch galvanische Wirkung metallisches Kupfer zu gewinnen. Die Beobachtungen, welche die Verfasser darüber machten, stimmten im Allgemeinen mit den Bemerkungen überein, die Napier (polytechn. Journal Bd. CIV S. 131) darüber mitgetheilt hat. Man röstete die geschwefelten Erze vollkommen ab, brachte sie alsdann in einen Ofen mit

Graphitsohle in Fluß, und reducirte das Kupfer, indem man durch das flüssige Metallsilicat einen starken galvanischen Strom gehen ließ, den einestheils die Graphitsohle leitete und anderntheils eine gußeiserne Platte, die über die Oberfläche der flüssigen Masse gehalten wurde.

Zuvörderst machten wir den Versuch, mittelst eines galvanischen Stromes nicht das Kupfersilicat, sondern das reine Halbschwefelkupfer zu reduciren. Es gelang uns über zwei Stunden einen constanten Strom durch das geschmolzene und rothglühende Kupfersulfurid zu leiten. In einem gewöhnlichen hessischen Tiegel brachten wir zwei kleine Stückchen von dichten Kohks an, welche mittelst Kitt an den Wänden des Tiegels befestigt wurden. In diese Kohksstückchen liefen zwei Platindrähte aus, welche wir mit den beiden Polen der galvanischen Säule in Verbindung setzten. Die Platindrähte wurden gegen die Einwirkung des Schwefels mittelst der Kohksstücke und des Kittes geschützt; denn wir haben uns durch unmittelbare Versuche überzeugt, daß in der Rothglühhitze die Kohks einen guten Leiter bilden, während es der Kitt in dieser Temperatur fast gar nicht ist.

Die Einrichtung unsers Tiegels ist aus dem senkrechten Durchschnitte Fig. 35 ersichtlich. a, a sind die mit einer Säge zugeschnittenen Kohksstücke; b, b ist der Kitt, welcher dazu dient sie festzuhalten; d ist das flüssige Halbschwefelkupfer, welches an die beiden Kohksstücke herantritt. f, f sind die beiden Platindrähte, welche in Vertiefungen in den Kohksstücken auslaufen, und mittelst zweier Porzellanröhren e, e durch den Ofen gehen.

Diese Röhren waren in zwei Ausschnitten im Tiegel angebracht, und ihr Zweck bestand darin, die Berührung zwischen den Platindrähten und Kohlen zu verhindern, welches aus zwei Gründen wesentlich war: 1) die glühenden Kohlen würden eine Verbindung zwischen beiden Polen der außerhalb des Tiegels angebrachten Säule herstellen, und es würde folglich ein bedeutender Theil der Elektricität, wo nicht der ganze Strom, abgeleitet werden; 2) dann würde auch die alkalische Asche der Holzkohle sehr schnell den Platindraht angegriffen haben, und es würde dadurch der Strom unterbrochen worden seyn.

Wir haben Säulen mit constantem Strom und mit Kupfer- und Zinkelementen von 6 bis 24 Paaren, mit Lösungen von Kupfervitriol und Kochsalz, zuweilen aber auch nur eine Bunsen'sche Säule mit 30 Paaren angewendet. Es wurden immer zwei Versuche gleichzeitig gemacht, indem wir in dem Ofen stets zwei ganz gleiche Tiegel anbrachten,

von denen durch den einen ein Strom ging und durch den andern nicht.

Mehrere Versuche ergaben, daß das Halbschwefelkupfer, welches durch Kohks nicht zersetzt wird, mittelst einer Säule mit constantem Strom, die aus 24 Paaren besteht und die Nadel des Galvanometers um 35 bis 40° ablenkt, eine nur geringe Zersetzung erleidet. Wendet man eine Bunsen'sche Säule von 30 Paaren an, die am Galvanometer eine Abweichung der Nadel von 45 bis 50° hervorbringt, so ist man im Stande einen bedeutenden Theil Kupfer zu reduciren, wenn man den Strom länger als zwei Stunden durch das geschmolzene Halbschwefelkupfer gehen läßt; der größte Theil des Schwefelkupfers blieb aber unzersetzt.

Diese Versuche haben uns die Ueberzeugung geliefert, daß die Einwirkung der Säule auf das Halbschwefelkupfer gering ist, und daß die zur Zersetzung desselben erforderliche Intensität des galvanischen Stroms, sowie die Schwierigkeit, die Apparate zweckmäßig einzurichten, eine Anwendung dieses Verfahrens beim Kupferhüttenwesen verhindern müssen, was hauptsächlich für den Kupferkies gilt, der das gewöhnliche Kupfererz bildet.

Aehnliche Versuche, wobei wir die beiden Kohkspole durch Eisenstangen ersetzten, haben uns die Ueberzeugung geliefert, daß zwar die Wirkung der Säule rascher ist, jedoch nicht vollständig, und demnach die Reduction des Schwefelkupfers durch Eisen ebensowenig im Großen angewendet werden kann, weil stets ein sehr kupferreicher Stein zurückbleibt. Vom Kupferkiese trennen die eisernen Pole verhältnißmäßig nur sehr wenig Kupfer.

Bei solchen Versuchen mit dem Bleiglanz zeigte derselbe ein ähnliches Verhalten wie das Schwefelkupfer.

Später haben wir die Versuche von Napier wiederholt und das flüssige Kupfer- und Eisensilicat durch einen Strom zu reduciren gesucht, dessen einer Pol aus Eisen, der andere aus Graphit bestand, die in unmittelbarer Berührung mit den geschmolzenen Substanzen standen. Wir überzeugten uns aber, daß von den drei Agentien, welche in dem Tiegel zur Reduction des Kupferoxyds angewendet werden, nämlich Graphit, Eisen und der elektrische Strom, die beiden ersten, besonders aber das Eisen, schon hinreichend waren.

Zahlreiche Versuche haben uns die Ueberzeugung gewährt, daß durch die Wirkung des Eisens allein ein Kupfersilicat, welches außer dem Kupferoxyde auch noch andere Basen, z. B. Natron und Kalk ent-

hält, in sehr kurzer Zeit seinen ganzen Kupfergehalt abgibt, der sich im Zustande völliger Reinheit als König sammelt.

Später haben wir den Versuch gemacht, das in einem geschmolzenen mehrfachen Silicat enthaltene Kupferoxyd mittelst eines sehr kräftigen galvanischen Stroms zu reduciren, der durch die flüssigen Substanzen mittelst zweier Platindrähte geleitet wurde, die wenigstens einen Centimeter von einander entfernt waren. Wir haben niemals die geringste Andeutung einer Reduction erlangt, nachdem wir länger als zwei Stunden den constanten Strom einer Säule von 24 Paaren hindurch gehen ließen.

Wir müssen demnach die Wirkung des Eisens als das Reductionsmittel des Kupferoxyds betrachten.

Hierauf haben wir mehrere Versuche mit Tiegelschmelzen angestellt, um die günstigsten Umstände für die Einwirkungen des Eisens zu erlangen, und sind dadurch zu folgenden Hauptresultaten gelangt:

In unserm Tiegel waren zwei oder mehrere Eisenstäbe angebracht, die fast bis zum Boden niedergingen, und oben durch eine Kittschicht festgehalten wurden.

Das Schmelzgut bestand entweder aus geröstetem Kupferkies oder aus einem Gemenge von Eisenoxyd, Kupferoxyd und Sand. Als Zuschlag wendeten wir Soda oder ein erdiges Glas, oder auch nur Kalkstein an. Wendet man Soda als Zuschlag an, so erfolgt die Reduction des Kupferkieses in kurzer Zeit sehr vollständig und zur Zerschmelzung ist nur $^1/_4$ Stunde erforderlich; das gewonnene Kupfer ist chemisch rein. — Mit Kalkstein oder erdigem Glase erforderte die vollständige Reduction eine Schmelzdauer von einer Stunde; das gewonnene Kupfer war sehr eisenhaltig (es enthielt bis 15 Proc. Eisen), wenn die Eisenstäbe bis zu dem Kupferkönig reichten, und dagegen immer sehr rein, wenn diese Stäbe in einer geringen Entfernung über dem König blieben. — Die zur vollständigen Reduction des Kupferoxyds erforderliche Zeit war um so kürzer, je größer die Anzahl der Eisenstäbe war.

In Folge dieser günstigen Resultate construirten wir einen Flammofen, der ungefähr 250 Kilogr. oder 5 Centner geschmolzene metallische Silicate faßte und weiter keine Eigenthümlichkeit hatte, als sechs senkrechte Vertiefungen in der der Arbeitsthür gegenüberliegenden Wand, zu beiden Seiten der Abstichöffnung. Diese Vertiefungen sind fünf Centimeter oder 2 Zoll tief und breit; sie fangen etwa sechs Centim. über dem niedrigsten Punkte der Herdsohle an und reichen bis auf einige Centimeter über den Spiegel des Metallbades, wie man aus

den Figuren 36 und 37 ersieht. Der Zweck dieser Vertiefungen besteht darin, dicht über dem flüssigen Metall sechs Eisenstäbe von 6 bis 8 Centimeter Höhe, 2 Centim. Dicke und 70 Centim. Länge zu erhalten. Diese Stäbe wirkten daher auf einer bedeutenden Höhe des Metallbades, standen mit dem Kupfer nicht in Berührung und ließen sich mittelst großer Zangen sehr leicht hinlegen und wieder wegnehmen. Auch gestatten sie das Schmelzgut zwischen den Stäben umzurühren, um die mit dem Eisen in Berührung stehenden Theile zu erneuern, so daß das Eisen mit der ganzen Masse in Berührung kommen muß.

Wir haben in diesem Ofen mehr als 3800 Kilogr. Kupferkies aus Cornwallis, Deutschland und Spanien, der vorher sehr sorgfältig geröstet worden war, zu Gute gemacht.

Anfänglich wurden, nachdem das geröstete Erz mit Kalkstein und armen Schlacken geschmolzen worden war, die sechs Stäbe alsdann in den Ofen gebracht und mußten etwa vier Stunden lang wirken. Darauf wurden sie weggenommen und es wurde zum Abstich geschritten. Dabei war aber der Eisenverbrauch weit größer als er nach der Theorie zur Reduction des Kupferoxyds erforderlich wäre. Die Schlacken hielten 2 bis 3 Procent Kupfer zurück.

Wir versuchten die Schlacken für sich allein zu verschmelzen und neue Eisenstäbe darauf einwirken zu lassen, ebenfalls mit einer Dauer von vier Stunden. Dabei fielen Schlacken, die ebenso reich an Kupfer waren wie bei dem ersten Schmelzen, und dennoch hatten die Stäbe mehrere Kilogr. an Gewicht verloren.

Diese Oxydation der Eisenstäbe kann der directen Einwirkung der unverbrannten Luft im Ofen auf das Eisen nicht zugeschrieben werden, weil dieselben fortwährend und gänzlich von den geschmolzenen Materien umgeben waren; offenbar aber dem Eisenoxyd, welches in dem Metallsilicat enthalten, und während der Operation selbst durch die oxydirende Einwirkung der Flamme auf das mit der Kieselerde verbundene Eisenoxydul gebildet worden ist, indem es durch das metallische Eisen in den Zustand des Oxyduls zurückgeführt werden mußte, ehe noch das Kupferoxyd vollständig durch das Eisen reducirt werden konnte.

Wir müssen hier einige Bemerkungen über die Bildung des Eisenoxyds in einer flüssigen Schlacke mit Oxydulgehalt anreihen.

Bei den zahlreichen in unserm Flammofen angestellten Versuchen, wobei die Brennmaterialschicht auf dem Rost sehr dünn und die Flamme daher sehr oxydirend war, haben wir folgende Beobachtungen gemacht.

Da die Oberfläche der flüssigen Schlacke nicht mit Kohle bedeckt und folglich der oxydirenden Einwirkung der Flamme überlassen war, so wurde die Schlacke sehr bald dick und zähe, sobald die Temperatur des Ofens zunahm. Steckte man nun die Eisenstäbe in diese zähe Schlacke, so wurde sie sehr bald wieder flüssig und es verloren die Stäbe an ihrem Gewicht, ohne daß eine Reduction des Kupferoxyds stattfand. Nahm man die Stäbe wieder weg, so wurde die Schlacke von Neuem zähe.

Die Erklärung dieser Erscheinung ist unseres Erachtens einfach. Das mit der Kieselerde in der flüssigen Schlacke verbundene Eisenoxydul oxydirt sich durch die Flamme, wie man dieß bei der Auflösung eines Eisenoxydulsalzes, welches der Luft ausgesetzt ist, sieht. Das gebildete Eisenoxyd gibt mit der Kieselerde eine weniger flüssige Verbindung als das Oxydul, und die Schlacke muß daher steif werden. Steckt man nun metallisches Eisen in eine solche Schlacke mit Oxydgehalt, so wird das Oxyd auf Oxydul zurückgeführt, ehe das Eisen auf das Kupferoxyd einwirken kann, und die Schlacke welche ungefähr 50 Procent Kieselerde enthält, muß schnell viel flüssiger werden. Diese Einwirkung des Eisens in hoher Temperatur auf die flüssigen Silicate, ist dem Verhalten dieses Metalles zu den Metalllösungen analog; das Eisen fällt das Kupfer aus einer Auflösung welche kein Eisenoxyd enthält, führt aber letzteres auf Oxydul zurück, ehe eine Einwirkung auf das Kupfer stattfinden kann.

Die oxydirende Einwirkung der Flamme der Flammöfen auf die Schlacken mit Eisenoxydul-Gehalt, welche bis jetzt nur wenig bekannt war, kann bei verschiedenen Hüttenprocessen eine gewisse Wichtigkeit haben.

Wir versuchten daher den Eisenverbrauch zu vermindern und aus den Schlacken den Metallgehalt noch mehr herauszuziehen, indem wir zu der Wirkung des Eisens noch diejenige der Kohle fügten. Die Kohle konnte auf zweierlei Art angewendet werden: 1) ein Gemenge mit dem gerösteten Erz; 2) oder als Zusatz zu den vollständig geschmolzenen Silicaten. — Indem wir letzteres Verfahren anwandten, konnten wir uns leicht überzeugen, daß die Kohle nur langsam und schwach auf die flüssigen Silicate einwirke, da sie auf der Oberfläche der flüssigen Masse schwimmt und nicht in ihr erhalten werden kann. Ihre Wirkung ist aber durchaus nicht ganz Null, denn wenn wir auf die flüssige Masse eine gewisse Quantität mageres Kohlenklein warfen, so bemerkten wir stets daß die Masse schnell dünnflüssiger wurde, was

sich nur dadurch erklären ließ, daß ein bedeutender Theil des Eisenoxyds sich in Oxydul verwandelte. Da aber der Verbrauch an Eisen hiebei noch bedeutend war, so vermengten wir die Kohle mit dem gerösteten Erz, ehe es auf den Herd des Ofens gebracht wurde.

Nach einigen Versuchen gelangten wir zu folgendem zweckmäßigen Verhältniß von Holzkohlenpulver oder von magern Staubkohlen. Es bestand nämlich in so viel Kohle als durch Vereinigung mit dem Sauerstoff des Kupferoxyds und des Eisenoxyds im gerösteten Erz zur Hälfte Kohlenoxyd und zur Hälfte Kohlensäure liefern kann. Ein solches Verhältniß an zugeschlagener Kohle gab uns ohne Benutzung von Eisen, Schlacken welche durchschnittlich $2^1/_2$ Procent Kupfer enthielten. Durch mehrere Versuche sind wir noch zu folgenden Erfahrungssätzen gelangt: 1) daß dieses Verhältniß der Kohle nicht genau genommen zu werden braucht, sondern nicht unbedeutend vergrößert oder vermindert werden kann, ohne daß die entstehende Schlacke ihren Kupfergehalt wesentlich verändert, oder die Reinheit des gewonnenen Kupfers leidet;

2) daß bei einer bedeutenden Erhöhung des Verhältnisses der eingemengten Kohle und bei einer Temperatur des Ofens bis zu einer lebhaften Weißglühhitze, wir die letzte Schlacke immer noch ohne Einwirkung von Eisen bis auf 0,007 Kupfer bringen konnten, wobei aber das Kupfer 8 bis 10 Proc. Eisen enthielt. Bei einer geringern Temperatur erhielten wir aber eine sehr kupferreiche Schlacke, und Kupfer mit einem Gehalt von 5 bis 6 Proc. Eisen.

3) Daß die Eisenstäbe auf ein flüssiges Metallsilicat von 2 bis 3 Procent Kupfergehalt sehr stark und rasch wirken, und daß drei Stunden hinreichen, um die Schlacken auf 0,004 bis 0,006 zu entkupfern und ein eisenfreies Kupfer zu erzielen.

Nach allen diesen Versuchen blieben wir bei folgendem Verfahren stehen:

In den gehörig heißen Ofen wurde die Beschickung von 150 bis 170 Kilogr. gerösteten Erzes mit Kalkstein (oder Schlacken von dem vorhergehenden Proceß) eingetragen, und zwar mußten die Zuschläge von der Art seyn, daß die Beschickung sehr bald in Fluß gerieth. Ein fernerer Zuschlag zu der Beschickung war Holzkohlenstaub oder magere Staubkohlen, in dem oben angegebenen Verhältniß. Sieht man in der ganzen Beschickung nur das Eisenoxyd und den Kalk als Basen an, so mußten wir ein Doppelsilicat mit einem Kalkgehalt von 12 bis 15 Proc. hervorbringen. (Die Erfahrung hat uns gezeigt, daß ein Silicat, in welchem Eisenoxydul die einzige Basis ist, sehr schnell schmilzt und

sehr flüssig wird, aber auch sehr leicht ein eisenhaltiges Kupfer liefert.) Nach dem Eintragen der Beschickung warfen wir 1 oder 2 Schaufeln Kohlenklein auf die Oberfläche derselben, um sie gegen die oxydirende Einwirkung der Ofenflamme zu schützen. Von Zeit zu Zeit wurde das Schmelzgut umgerührt, wodurch eine gleichförmigere Erhitzung und eine raschere Schmelzung veranlaßt wurde. Wir haben stets nach vier Stunden eine vollständige Schmelzung erlangt.

Sobald das Schmelzgut zusammenzubacken anfängt, enthalten die Theilchen, welche sich an die Brechstange anhängen, eine gewisse Menge von Kupferkörnern. Nach erfolgter vollständiger Schmelzung zeigen die in das Schmelzgut eingeführten Gezähe eine Vereinigung des Kupfers am tiefsten Punkte der Herdsohle in der Nähe des Abstiches. Wir haben immer eine Probe von den Schlacken genommen, die auf dem Kupfer in diesem Zeitpunkte des Processes schwammen, nachdem sie vorher sorgfältig umgerührt worden waren, um eine recht gleichförmige Schlacke zu erlangen. Diese Proben geben 2 bis 3 Procent Kupfer.

Nachdem alles gehörig geschmolzen war, führten wir sechs Eisenstäbe, welche zusammen 36 bis 45 Kilogr. wogen, in den Ofen und legten ihre Enden in die oben erwähnten Vertiefungen in der hintern Wand, so daß sie ganz von der flüssigen Materie umgeben wurden. Darauf wurde von Neuem etwas Steinkohlenklein auf die Schlacke geworfen, um die weitere Oxydation des in der Schlacke enthaltenen Eisenoxyduls mittelst der Flamme zu bewirken. Dann wurde das ganze Schmelzgut mit einem zweizinkigen Rechen eine halbe Stunde lang umgerührt, und mit diesem Gezähe auch die in der Schlacke steckenden Eisenstäbe gereinigt. Als ein sehr wirksames Mittel zum Umrühren wendeten wir auch eine hölzerne Stange an, welche in die Schlacken gesteckt, Veranlassung zu einer bedeutenden Gasentwickelung und zu einem starken Aufkochen gibt. Sobald die an Eisenoxydul sehr reiche Schlacke nur noch 1 bis 2 Procent Kupfer gibt, kann ihr Ansehen nicht mehr dazu dienen, den vorgerückten Stand der Reduction zu erkennen. Eine gute Probe ist jedoch die, daß man eine kalte Brechstange einen Augenblick in die Schmelzmasse führt, die sogleich einen röthlichen, metallischen Ueberzug bekommt, wenn die Schlacke noch viel Kupfer enthält. Betrug aber der Kupfergehalt der Schlacken nur vier bis fünf Tausendtheile, so zeigte die Brechstange diesen Ueberzug nicht.

Durch wiederholte Versuche haben wir gefunden, daß nach drei- bis vierstündiger Einwirkung der Stäbe den Schlacken das Kupfer auf 0,004 bis 0,006 entzogen war. Nach diesem Zeitraume nahmen wir die Stäbe heraus und schritten zum Abstich. Die Dauer des Schmelzens beträgt demnach acht Stunden, so daß man täglich drei Schmelzen vornehmen kann.

Der Gewichtsverlust des Eisens zeigte sich bei unsern Versuchen sehr verschieden, indem er bei Kupfermengen von 12 bis 42 Kilogr., die aus Erzen von sehr verschiedenartigem Metallgehalte dargestellt worden waren, bis 6 Kilogr. betrug. Dieser Verlust ist übrigens von dem Gehalt des Erzes fast unabhängig und der Eisenabgang ist verhältnißmäßig bei den reichen Erzen geringer als bei den armen; bei den Kiesen aus Spanien mit 21 Procent Kupfergehalt betrug der Abgang auf 100 Kilogr. gewonnenen Kupfers, 11 Kilogr. Eisen.

Die englischen Erze, welche wir verschmolzen, enthielten 7 Proc. Kupfer, 4 bis 6 Proc. Arsenik, etwas Antimon und einige Tausendtheile Zinn. Wir haben daraus ein unreines Schwarzkupfer gewonnen, welches 3 bis 5 Proc. Arsenik, 2 bis 3 Proc. Zinn und nur einige Tausendtheile Schwefel und Eisen enthielt. Dieses Resultat hat uns nicht überrascht; der Arsenik kann nur durch eine große Reihe auf einander folgender Operationen (Röstungen und Reductionen) fast vollständig entfernt werden. Daher ist denn auch der beschriebene Proceß für Erze welche viel Arsenik oder Antimon enthalten, wie z. B. Fahlerz, nicht geeignet.

Mit Kiesen, die nicht arsenikhaltig sind, haben wir immer ein sehr reines Schwarzkupfer erhalten, welches nur 3 bis 5 Tausendtheile Schwefel enthielt. Mehrere von unsern Zainen zeigten eine deutliche seidenartige Textur.

Bei einem Versuch haben wir einen Zuschlag von Schweißofen-Schlacken der Eisenhütte zu Grenelle gemacht, welche sehr viele Schüppchen von metallischem Eisen enthielten, wodurch unser Kupfer einen Eisengehalt von 3 Procent bekam. Die Eisenschüppchen wurden sogleich von dem Kupfer aufgenommen und vereinigten sich auf der Sohle, konnten sich daher nicht in der Schlacke auflösen. Aus diesem Grunde haben wir es auch unterlassen Versuche mit Feilspänen von Schmiede- oder Gußeisen als Ersatzmittel der Eisenstäbe anzustellen, weil sich ein Theil dieser Späne offenbar mit dem Kupfer verbunden hätte.

Die Röstung hat einen gewissen Einfluß auf das Ergebniß an Kupfer, sowie auf den Abgang oder Verbrauch des Eisens. Waren die Erze gut abgeröstet, so haben wir nie einen Stein über dem Kupfer

gehabt, was hingegen bei unvollkommen gerösteten Erzen stets der Fall war, wenn auch in geringem Grade. Das Schwarzkupfer enthielt durchaus kein Eisen, und weniger als 0,008 Schwefel. Der Eisenabgang war etwas größer als mit denselben Erzen bei guter Röstung und die zuletzt gefallene Schlacke etwas reicher.

Die zweckmäßigste Temperatur ist nach unserer Erfahrung die zur Schmelzung des Kupfers und der Schlacke durchaus nothwendige. Eine höhere Temperatur erhöht die schnelle Einwirkung des Eisens auf das Kupfersilicat, allein die Kohle reducirt auch einen Theil des mit der Kieselerde verbundenen Eisenoxyds leichter. Indem wir auf gleiche Weise dasselbe Erz in einer mäßigen Temperatur und in einer sehr starken Rothglühhitze behandelten, erhielten wir im ersten Falle sehr reines Kupfer und im zweiten Fall Kupfer mit 3 Procent Eisengehalt.

Der Kohlenverbrauch unseres Ofens zur Erzielung der erforderlichen Temperatur liefert durchaus keinen Anhaltspunkt hinsichtlich des Steinkohlenquantums, das ein großer Flammofen bei ununterbrochenem Betriebe erfordern würde.

Die Erze bei denen unser Verfahren am besten anwendbar ist, sind oxydirte oder kiesige, deren Gangarten Eisenkies oder Brauneisenstein sind; sie geben mittelst unserer Schmelzmethode ein sehr gutes Kupfer und kommen leicht in Fluß. Macht man diese Erze im Krummofen zu Gute, so producirt man ein sehr eisenhaltiges Kupfer. Unsere Methode läßt sich auch sehr gut auf alle Kupfererze anwenden, die nicht viel Arsenik oder Antimon enthalten, ferner auf reiche Schlacken u. s. w.

Man ersieht aus Obigem, daß der beschriebene Kupferschmelzproceß gegen die gewöhnlich angewendeten mehrere wesentliche Vortheile gewährt; er zeichnet sich durch Schnelligkeit und Wohlfeilheit aus, da man beim Schmelzen eine so arme Schlacke erhält, daß sie über die Halde gestürzt werden kann, und ein hinlänglich reines Kupfer, um es nach dem Garmachen sogleich in den Handel bringen zu können. Ueberdieß hat dieser Schmelzproceß gar keine Schwierigkeiten und jeder Arbeiter ist sehr bald im Stande ihn zu erlernen und auszuführen. Eine vollständige Röstung ist ein so bekannter Hüttenproceß, daß er keiner weitern Beschreibung bedarf; er ist besonders leicht, wenn das Erz in Schliech verwandelt ist. Von Seiten des Arbeiters erfordert er Gewandtheit und Aufmerksamkeit, und muß mit einer starken Hitze geschlossen werden, um die in einer niedrigen Temperatur gebildeten

schwefelsauren Salze zu zersetzen. — Die Verwandlung eines Erzes, welches in Stufen gewonnen wird, in Schliech, so wie die Röstung im Flammofen selbst, können durch eine vorhergehende Röstung in Haufen, welche nur unbedeutende Kosten verursacht, wesentlich erleichtert werden. — Wir haben schon oben bemerkt, daß die Hauptnachtheile einer unvollständigen Röstung bei der Schmelzung ein weit größerer Eisenabgang, sowie eine weit reichhaltigere Schlacke sind.

Ein guter Röstofen müßte ungefähr 1500 Kilogr. oder 30 Centner Schliech aufnehmen können. Die Operation würde ungefähr 15 bis 18 Stunden dauern. Zur Schmelzung müßte man Oefen anwenden, die den großen Waliser Schmelzöfen ähnlich sind, und eine Ladung von 1200 Kilogr. oder 24 Centner aufnehmen können. Zu drei Schmelzöfen würden vier Röstöfen erforderlich seyn, vorausgesetzt daß man in jedem Schmelzofen drei Operationen machen will. — Das Garmachen des bei dem Schmelzen gewonnenen Schwarzkupfers würde sehr zweckmäßig in einem Flammofen vorgenommen werden können, welcher 4000 Kilogr. aufnehmen kann, und es würde eine solche Operation nicht über zwölf Stunden Zeit erfordern." [12]

XXV.

Verfahren zum Verkupfern des Eisenblechs und schmiedeiserner Artikel überhaupt; von Ebenezer Pomeroy, Chemiker in Cincinnati, Nordamerika.

Aus dem London Journal of arts, Oct. 1850, S. 166.

Dieses neue und nützliche Verfahren zum Verkupfern des Schmiedeisens, welches sich der Erfinder am 7. März d. J. für England patentiren ließ, besteht in folgendem:

I. Operation. — Man taucht das Eisen in verdünnte Schwefelsäure, um die Oberfläche des zu verkupfernden Artikels zu reinigen;

---

[12] Bezüglich des Kostenpunkts dieses Kupferschmelzprocesses verweisen wir auf den Eingangs erwähnten Bericht von Pelouze.

das so gereinigte Eisen wird rasch erwärmt, um es zu trocknen. Man taucht dann den trockenen eisernen Gegenstand in eine Mischung von Thon und Wasser, welche einen dünnen Brei bildet; in dem Wasser muß soviel Thon suspendirt seyn, daß auf der Oberfläche des eingetauchten Artikels ein dünner Ueberzug davon zurückbleibt. Dann trocknet man das Eisen wieder wie zuvor über einem lebhaften Feuer, und es ist nun zur folgenden Operation vorbereitet.

II. Operation. Hiezu verschafft man sich ein Bad von geschmolzenem Kupfer, welches so tief ist, daß es den Artikel ganz bedeckt. Dieses Bad wird auf einen Ofen gestellt oder so angeordnet, daß das Kupfer in flüssigem Zustande bleiben muß, wo es sich mit dem Eisen sehr leicht vereinigt. Die Zeit, welche das Eisen und Kupfer zu ihrer Vereinigung erheischen, hängt von der Dicke des Artikels ab; so darf man z. B. das Eisenblech nur einige Secunden im Bade lassen, denn sobald dasselbe mit dem geschmolzenen Kupfer imprägnirt worden ist, wird es „rothbrüchig" und zerbricht dann durch sein eigenes Gewicht; wenn es hingegen vorsichtig durch das Bad genommen wurde, so ist es nach dem Erkalten hämmerbar und kann beliebig oft gewalzt werden, um es auf die gewünschte Dicke zurückzubringen, worauf es eine glatte Oberfläche mit dem vollen Glanz des reinen Kupfers besitzt.

In der Regel ist die zum Verkupfern des Eisens erforderliche Zeit der Masse des Artikels proportional. Im flüssigen Zustand beginnt das Kupfer sogleich das reine Eisen zu überziehen, es müßte denn die Masse des Eisens so bedeutend seyn, daß sie das Kupfer von welchem sie umgeben ist, durch Abkühlung in den teigartigen oder festen Zustand versetzt. Erhitzt man aber das Kupfer weit über seinen Schmelzpunkt, so kann es dicke Eisenstücke um so schneller auf die erforderliche Temperatur bringen und folglich überziehen. Beim ersten Eintauchen sollte das Eisen so lange in dem Bad bleiben, als es dasselbe verträgt ohne rothbrüchig zu werden; denn je mehr das Kupfer das Eisen (beim ersten Eintauchen) durchdringt, desto größer wird die Hämmerbarkeit und Festigkeit des verkupferten Eisens; will man die Dicke des Ueberzugs noch verstärken, so kann man die Eintauchungen schnell auf einander folgen lassen. Die Wirksamkeit des Thonüberzugs, durch welchen die Oberfläche des zuvor gereinigten Eisens gegen Oxydation geschützt wird, beruht zum Theil darauf, daß sich das in der Regel in den Thonen enthaltene Ammoniak mit der bei der Reinigungsoperation auf dem Eisen zurückgebliebenen Schwefelsäure verbindet, so daß die Eigenschaft der letztern, langsam auf das Eisen zu wirken,

neutralisirt wird, während der Thon selbst die Oberfläche des Eisens mechanisch gegen die Einwirkung der Luft schützt.

Um das Eisen durch das Kupfer genügend zu schützen, muß man es mit demselben vollkommen überziehen; denn wenn das Eisen an irgend einer Stelle entblößt bleibt, so wird es nur um so schneller zerfressen werden, wegen seiner Berührung mit einem weniger oxydirbaren und daher elektronegativen Metalle, gerade so wie unvollkommen verzinntes Eisen sich an den entblößten Stellen schneller oxydirt, als wenn es nirgends verzinnt worden wäre.

Unter den zahlreichen Anwendungen, welche das mit Kupfer überzogene Eisen gestattet, sind besonders diejenigen für den Beschlag der Schiffe, zum Dachdecken und für Schiffsdampfkessel hervorzuheben. Mit großer Ersparniß läßt es sich als Befestigungsmittel für Schiffe anwenden; ein aus Eisen gemachter Nagel (Spiker) ist viel stärker als ein kupferner, wenn man aber den eisernen Nagel auf angegebene Weise verkupfert, so kann die Gerbesäure des Holzes das Eisen nicht mehr angreifen.

XXVI.

Brooman's galvanische Verkupferung der Buchdruckerlettern und Stereotypplatten.

Aus dem London Journal of arts, Octbr. 1850, S. 179.

Richard Brooman in London ließ sich am 7. März dieses Jahres das Ueberziehen der Lettern, Stereotypplatten und sonstiger Druckflächen mit Kupfer patentiren; da das Kupfer härter als das Schriftmetall ist, so werden die Lettern ꝛc. viel dauerhafter, ohne daß dadurch die Schärfe des Drucks beeinträchtigt wird.

Die Verkupferung geschieht auf galvanischem Wege. Die Stereotypplatten und ähnliche Druckflächen, welche vollkommen rein und frei von Oxyd seyn müssen, bringt man in eine Kupfervitriolauflösung, welche sich in der entsprechenden Zelle einer galvanischen Batterie befindet; auf diese Weise kann man auf der Platte einen Kupferüber-

zug von beliebiger Dicke ablagern, welche von der Zeit des Eintauchens und der Stärke der Batterie abhängt.

Sollen Lettern verkupfert werden, so bindet man eine große Anzahl derselben zusammen und taucht nur die vorstehenden oder druckenden Flächen derselben in die Auflösung; wenn daher mit solchen Lettern eine Columne gesetzt ist, so scheint nur die Oberfläche derselben aus Kupfer zu bestehen, während die anderen Theile wie gewöhnliches Schriftmetall aussehen.

XXVII.

Ueber eine von Hrn. Himely in Paris erfundene neue Art des Kupferstechens; Bericht von Hrn. Amedee Durand.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, April 1850, S. 150.

Diese neue Art der Kupferstecherei, welche bereits eine bedeutende Anwendung findet, zeichnet sich durch zwei Haupteigenschaften aus; erstens, daß ihre Producte, im Ansehen jenen der sogenannten Aquatinta sehr ähnlich, aus der Buchdruckerpresse hervorgehen und zwischen den Lettern angebracht werden können, wie die Holzschnitte; zweitens, daß man Platten von fast unbegränzter Dauer erhält, was um so beachtenswerther ist, als die mit solchen zu erzielenden Effecte bisher nur in einer kleinen Anzahl von Abdrücken hervorgebracht werden konnten, und zwar nur mittelst des in seinen Operationen so langsamen eigentlichen Kupferstichs. Daraus ersieht man, daß die Verleger jetzt in den Stand gesetzt werden, den Büchern durch Verbindung des Textes mit Kupfern, deren Effect bisher von typographischen Werken ausgeschlossen war, neuen Reiz zu verleihen.

Die Commission der Société d'Encouragement überzeugte sich, daß dieses Verfahren, obgleich der luftigen Aquatintamanier angehörig, dennoch feine, sicher und fest gezogene Linien zuläßt, wie sie zu vielen Details erforderlich sind. Eine Eigenthümlichkeit des Himely'schen Kupferstichs ist noch besonders hervorzuheben. Man weiß, welche Wirkungen bei der Lithographie, der es nicht an Aehnlichkeit mit der Typographie

fehlt, durch das Pressen (Gaufriren) des Papiers hervorgebracht werden, nämlich durch die Erhöhungen, welche das Papier in den lichten Stellen annimmt, indem es in die in dem Stein absichtlich gelassenen Vertiefungen (Höhlungen) eindringt. Diese Erhöhungen nun, mittelst welcher die Wirkungen des wirklichen Lichtes zu jenen des nachgeahmten hinzukommen und einen sehr angenehmen und pikanten Effect hervorbringen, finden sich natürlich auch im Himely'schen Kupferstich, und wenn diese Eigenthümlichkeit desselben auch bei Büchern durch das Satiniren wieder verschwindet, so bleibt sie doch für andere technische Erzeugnisse werthvoll. Außer zu obenerwähnten Bücher-Illustrationen eignet sich dieses Verfahren noch ganz besonders zur Abbildung gewisser Früchte und Samen zwischen dem Texte in beliebig kleinen Dimensionen, wovon der Commission sehr schöne Proben vorgelegt wurden.

Eine ausgedehnte Anwendung kann dieser Kunstzweig in der Tapetenfabrication erhalten und ohne Zweifel wird es auch der Zeugfabrication bald gelingen, Nutzen daraus zu ziehen.

Das Verfahren bei diesem neuen Stich ist folgendes. Die dazu bestimmten Platten sind von Rothkupfer, nach dem alten Verfahren kalt gehämmert; sie könnten auch von Stahl seyn. Der Stich geschieht im Allgemeinen nach dem Verfahren wie bei der Aquatinta, jedoch mit dem Hauptunterschied, daß bei der bisherigen Methode die Vertiefungen die Schwärze erhalten und den Abdruck auf dem Papier hervorbringen, hier aber die Erhöhungen denselben Dienst verrichten, wodurch sich dieses Verfahren der Typographie anreiht. Nicht also die bald feinen, bald breiten Linien der Aquatinta sind es, welche das Bild bilden, sondern die Vereinigung mehr oder weniger zarter, umfangreicher und hervortretender Punkte erzeugt es. Die neue Methode gehört wesentlich der sogenannten punktirten Manier an, welche in ihrer Erscheinung mit nichts zu vergleichen ist, als mit der Schabkunst oder schwarzen Kunst; man erhält sie nur mit der Kupferdruckerpresse.

Was das Himely'sche Gravirverfahren am besten zur Erfindung stempelt, ist, daß es durch die Kennzeichen der andern Graviratten nicht definirt werden kann. Es gehört dem Holzschnitt durch den typographischen Druck an; der Aquatinta-Manier durch seine Effecte, der Schabkunst durch die Art wie der Stich erzeugt wird, d. h. durch die Milderung der ursprünglichen Töne; der Aetzmanier endlich, weil das vorzüglichste Mittel dazu das Aetzen mit Scheidewasser ist.

XXVIII.

Weitere Mittheilungen über den galvanischen Lichtbogen und seine Wirkung auf die Kohle; von Despretz.

Im Auszug aus den Comptes rendus, 1850, 1er semest. Nr. 13.

In meinen früheren Mittheilungen[13] zeigte ich, daß alle Körper schmelzbar und flüchtig sind. Ich sollte nun die Abstufungen in der Schmelzbarkeit der bisher für unschmelzbar gehaltenen Körper und wo möglich auch die Temperaturen, bei welchen sie schmelzen, folgen lassen. Es ist aber nicht rathsam, ohne Unterbrechung mit so starken Lichtern, wie dem Feuer der galvanischen Säule, dem Focus ringförmiger Linsen und selbst des Löthrohrs zu arbeiten; bis zur Wiederaufnahme dieser Versuche beschäftigte ich mich daher mit Untersuchungen über das Hauptagens meiner früheren Experimente, dem galvanischen Lichtbogen und stellte auch einige neue Versuche mit der Kohle an.

Ich brachte die Bunsen'sche Batterie von 600 Elementen mit der Munke'schen mit großen Elementen zugleich in Anwendung. Letztere, von Hrn. Ruhmkorff construirt, besteht aus drei Theilen: jeder Theil enthält 45 Elemente von 35 Centimeter Höhe und 50 Centimeter Breite. Das Zink ist amalgamirt, und die Platten sind 3 Millimeter von einander entfernt.

Wenn diese Batterie so angeordnet wird, daß die drei Zinkenden mittelst einer breiten und dicken Kupferplatte, und die drei entgegengesetzten Enden ebenso vereinigt sind, hat sie beiläufig die Intensität der Säule von 600 Bunsen'schen Elementen, die in 24 Reihen, jede von 25 Elementen, Pol mit Pol vereinigt, angeordnet sind. Eine Kohlenplatte, welche so angebracht wird, daß sie jeden der Ströme in umgekehrtem Sinne empfängt, erhitzt sich kaum.

Jede dieser drei Abtheilungen wird in einen Trog getaucht, der zum Theil mit Wasser gefüllt ist, welchem $^1/_{40}$ Salpetersäure und $^1/_{40}$ Schwefelsäure zugesetzt wurde. Die Kraft dieser Batterie ist sehr bedeutend, aber von kurzer Dauer, so daß, wenn man jede der drei Abtheilungen nacheinander in ihren Trog brächte, die Kraft der beiden ersten beim Eintauchen der dritten schon auffallend geschwächt wäre, was

---

[13] Polytechn. Journal Bd. CXIV S. 342; Bd. CXV S. 203 und 271.

an der Kohlenplatte, durch welche der Strom geht, leicht wahrzunehmen ist; dieselbe wird beim Eintauchen der ersten Abtheilung weißglühend und beim Eintauchen der zweiten Abtheilung schon blasser. Um die ganze Kraft der Vorrichtung zu benützen, setzt man jede Batterie auf ein Brett über ihren Trog; man bringt alle Leiter an; zwei Personen stehen an jeder Batterie, zwei andere halten die Leitungsdrähte, eine Person zieht die Bretter in einem verabredeten Augenblicke hinweg, eine letzte richtet das Licht. Im ganzen sind also zehn Personen erforderlich, um diesen Versuch gehörig anzustellen. Solche Batterien, die aber keine so umständliche Behandlung erheischen, werden in mehreren Anstalten zu Paris angewandt; sie bestehen aus 50 bis 60 Elementen, die durch eine einzige Querstange verbunden sind, und haben kein großes Gewicht.

Einige, die Umwandlung der Kohle in Graphit betreffende Versuche will ich hier ausführlich mittheilen. Man bediente sich zu denselben der beiden erwähnten Batterien; die Munke'sche Batterie hatte ihre 135 Elemente auf angegebene Weise vereinigt; die Bunsen'sche war in sechs Reihen von je 100 Elementen aufgestellt. Die beiden positiven Pole waren mit einer 1 Centim. dicken, 4 Centim. breiten und 6 Cent. langen Platte von Kandiszuckerkohle verbunden. Das Kohlenstäbchen, in welches sich die beiden negativen Pole endigten, wurde über diese Platte gehalten. In wenigen Minuten erzeugte sich eine ziemlich tiefe Höhlung in der Platte, wovon ein Theil mit einem dünnen Blättchen geschmolzener und gespaltener Kohle von mehr als 1 Centimeter Durchmesser bedeckt war. Dieses Blättchen war von schwärzlich grauer Farbe und wurde, mit einem Papierstreifen sanft gerieben, augenblicklich glänzend wie der ächte Graphit. Die HHrn. Balard, Quatrefage, Barruel, Bary und Lefebvre erklärten die Bildung dieses Blättchens ohne Anstand als einen neuen Beweis für die Schmelzbarkeit der Kohle. Ich finde es nothwendig, diese gelehrten Zeugen meiner schlagenden Versuche, deren Wiederholung mit so großer Mühe und so vielen Umständen verknüpft ist, anzuführen.

Die Verflüchtigung der Kohle vermittelst des directen Durchgangs des Stroms durch ein nadelförmiges Kohlenstäbchen gelingt nur, wenn sich die Batterie im besten Zustand befindet. Nach mehrmaligem Mißlingen, einmal weil die Salpetersäure nur 30° Baumé stark war, ein anderesmal wegen Ableitung des Stroms aus den durch einen ziemlich langen Hof gehenden Leitungen, ist mir der Versuch, nachdem ich ihn so anstellte als wollte ich das elektrische Licht im luftleeren

Raume zeigen, vollkommen gelungen. Die Glocke füllte sich fast augenblicklich mit schwarzen Kohlendämpfen und die Ablagerung fand an den Wänden statt, welche wie bei allen frühern, mit demselben Apparat angestellten ähnlichen Versuchen, zersprangen. Dieser Apparat ist, wie schon gesagt, zu eng.

Auch folgende Erscheinung dürfte Interesse gewähren. Nadelförmige Stäbchen aus Retortenkohle verwandeln sich am Feuer der Emailleurlampe in einigen Minuten in Graphit. Uebrigens ist bekannt, daß diese Kohle in den Retorten, worin sie erzeugt wird, unter manchen Umständen vollkommen in Graphit verwandelt wird. Wahrscheinlich würde in längerer Zeit dieselbe Verwandlung sogar bei noch niedrigerer Temperatur als derjenigen der Gasretorten erfolgen.

Ich gehe nun zum galvanischen Lichtbogen über, ein Gegenstand, mit welchem sich Davy, Brand, Gassiot und Grove in England, Bunsen und Casselmann in Deutschland, Fizeau und Foucault in Paris, de la Rive in Genf, Matteucci in Pisa u. a. schon beschäftigt haben.

Folgende Vorkehrungen habe ich mit der Batterie und hinsichtlich der Richtung und Stellung der Pole behufs dieser Versuche getroffen.

Unter Länge des Bogens verstehe ich hier den Abstand zwischen den Kohlenspitzen im Augenblick des Erlöschens in Folge der allmählichen Trennung der Kohlen. Es ist dieß meines Erachtens die wahre Länge, und derjenige Theil der Flamme, welcher, wenn die Kohlen vertical gestellt sind, manchmal die obere Zange und obere Kohle über 5—6 Centimeter Länge bedeckt, ist nicht dazu zu rechnen. Ich messe diesen Abstand, wenn die Verbindung zwischen der Batterie und den Kohlen unterbrochen ist, bis auf $\frac{1}{4}$ Millimeter mittelst eines Zirkels mit feinen Spitzen.

Alle Versuche wurden bei gewöhnlichem Druck in einem viereckigen Kasten von 80 Centimeter Seitenlänge angestellt; anfangs geschah es in freier Luft; da der Bogen aber durch den Luftzug oft gebrochen wurde, so schloß ich später, um dieß zu vermeiden, die Kohlen in den erwähnten Kasten ein. Zwei isolirte Kupferstängchen von etwa 1 Centimeter Durchmesser werden in diesem Kasten angebracht, das eine fest, das andere mittelst einer Zahnstange beweglich. Wenn die Richtung der Kohlen vertical ist, so ist das obere Stängchen fest und kann sich weder auf- noch abwärts bewegen, wohl aber sich in einer Nuß drehen, was durchaus nöthig ist, um die Kohlenspitzen leicht in Berührung zu bringen. Man bringt diesen Kasten in die Nähe von zum Theil mit

Queckſilber gefüllten Gefäßen, in welche die Enden der dicken Leiter der Batterie tauchen. Die Stängchen des Apparats ſetzt man mit dieſen Gefäßen durch biegſame, aus 12 Kupferblechen beſtehende Bündel in Verbindung. Alle Leiter zuſammen repräſentiren nicht den hundertſten Theil des Widerſtands der kleinſten Batterie (von 25 Elementen), welche ich zu dieſen Verſuchen benutzte. Ich bin alſo der Reductionsberechnungen überhoben.

An der einen Seite des Kaſtens befindet ſich eine Thür, um die Kohlen befeſtigen und reinigen zu können; an einer andern Seite iſt ein blaues Glas, durch welches man den Lichtbogen beobachtet, während man die Kohlen vermittelſt der Zahnſtange von einander entfernt; kein Leiter berührt das Holz unmittelbar.

Ich habe die Kohlen vertical und horizontal, parallel und perpendiculär zum magnetiſchen Meridian angebracht.

Wir wollen zuerſt von den verticalen Kohlen ſprechen. Das elektriſche Licht iſt im Augenblick, wo der Bogen entſteht, lebhaft, weiß, gleichförmig. Das Licht nimmt in dem Maaße ab, als ſich die Spitzen weiter von einander entfernen, und wenn dieſe Entfernung eine gewiſſe Anzahl Millimeter erreicht, ſo ſcheint der Bogen oder Lichtbündel aus einem von der untern Spitze ausgehenden weißlichen Streifen zu beſtehen, welcher gerade zu der obern Spitze emporſteigt; ferner aus zwei den mittlern Streifen umgebenden, minder glänzenden Streifen, endlich aus zwei äußern Streifen von der Farbe des mittlern.

Wenn ein Luftſtrom auf den wie eine Flamme ausſehenden Bogen ſtörend einwirkt, ſo entfernt ſich der obere Theil manchmal ganz von der Kohle; es muß aber immer ein wenig ſichtbarer Strom zurückbleiben, welcher die Verbindung unterhält. Nur zu oft tritt jedoch der Fall ein, daß der Bogen plötzlich erliſcht, beſonders wenn er ſich 2 Decimetern nähert.

Iſt der negative Pol unten, ſo bemerkt man auf demſelben einen einzigen glänzenden Punkt am Ende, welcher ſich bisweilen zu verrücken ſcheint.

Wenn hingegen der poſitive Pol unten iſt, ſo iſt die immer als zuunterſt befindlich vorausgeſetzte Spitze glänzender und zwar in einer etwas größern Ausdehnung. Dieſer Unterſchied iſt noch nach dem Erlöſchen zu bemerken. Da das obere Stäbchen von der Flamme umgeben iſt, ſo muß es mehr Glanz haben und hat ihn auch in größerer Ausdehnung, welches die Richtung des Stroms auch ſeyn mag.

Wenn die Kohlen horizontal angebracht sind, so ist immer der positive Pol der glänzendere, wie schon von mehreren Experimentatoren beobachtet wurde.

Ich gehe hier nicht auf die Frage ein, ob das Licht vom negativen Pol ausgeht, welche Dr. Neef in einer neueren Arbeit erörterte, sondern ich berichte nur über meine Messungen des galvanischen Bogens unter verschiedenen mir wichtig erscheinenden Umständen.

Die Richtung der Kohlen vertical vorausgesetzt, habe ich folgende Resultate erhalten:

1) bei einer Batterie mit hintereinander vereinigten Elementen nimmt die Länge des Bogens mehr als proportional der Anzahl der Elemente zu;

2) die Zunahme ist bei kleinen Bögen rascher als bei großen.

So ist der von 100 Elementen erzeugte Bogen beinahe 4mal so groß als derjenige von 50; derjenige von 200 aber nicht 3mal so groß als derjenige von 100; derjenige von 600 ist 7 bis 8mal so groß als derjenige von 100.

Der positive Pol ist hier als oben vorausgesetzt; ich erhielt in diesem Fall Bögen bis zu 2 Centimetern mit der Batterie aus 600 hinter einander vereinigten Elementen.

3) Wenn die Batterie aber so angeordnet wird, daß die gleichnamigen Pole vereinigt sind, so wächst die Länge des Bogens weniger als proportional der Anzahl der Säulen.

Wenn z. B. der Bogen von 100 Elementen 25,2 Millimeter beträgt, so mißt er bei 600, in sechs parallelen Reihen von je 100 aufgestellten Elementen, nur 69,2 Millimet., während die 600 Elemente, hinter einander zur Säule vereinigt, einen Bogen von 183,5 Millimeter geben.

Ich habe 25 Elementen nacheinander immer weitere 25 Elemente beigefügt, bis 24 solche Batterien zu einer einzigen Säule vereinigt waren.

Mein Verfahren gestattet nicht den 25 Elementen entsprechenden Bogen zu messen, weil er sogleich nach seiner Bildung wieder erlischt.

Auch für zweimal 25 ist der Abstand der Kohlen noch unmeßbar, obwohl die Flamme mehrere Centimeter hoch an der obern Kohle hinaufsteigt.

Bei dreimal 25 ist der Bogen ungefähr 1 Millimeter lang; bei 24mal 25 erreichte diese Länge 11,5 Millimeter.

4) Wenn der positive Pol unten ist, so ist der Bogen nicht so lang. Eine aus 600 Elementen bestehende Batterie, die in sechs parallelen Reihen von je 100 vereinigt sind, gibt, wenn der positive Pol oben ist, einen Bogen von 74 Millimeter, und wenn er unten ist, nur von 56 Millimeter.

5) Wenn die Kohlen in horizontaler Linie stehen, muß der Bogen nothwendig schneller brechen. Hier ist die mit vereinigten gleichnamigen Polen angeordnete Batterie im Vortheil; sechs Reihen von je 100 Elementen z. B., parallel angeordnet, geben einen Bogen von 40,5 Millimeter; hinter einander vereinigt geben sie nur einen Bogen von 27,6 Millimet.

Bei dieser Stellung der Kohlen erhält man einen wahrhaften Bogen. Das Licht geht anfangs direct in gerader Linie über; hierauf bildet sich unterhalb und oberhalb der Kohlenlinie ein dunkler leerer Raum, und das Licht endigt am untern Theil mit einem kreisförmigen Bogen. Je mehr man die Kohlen auseinander bringt, desto mehr erhebt sich diese Art von Wölbung und nimmt sehr bald die Form eines spitzen Winkels an; alsdann bricht der Bogen oder ist doch am Punkt zu brechen. Während der Dauer des Versuchs steigt die Flamme je nach der Stärke der Batterie eine gewisse Anzahl Centimeter über die Wölbung in Form eines Kegels mit oben befindlicher Spitze.

6) In einer zum magnetischen Meridian senkrechten Ebene ist der Bogen größer, wenn der positive Pol sich östlich befindet als wenn westlich. Bei 100 Elementen sind die Zahlen 13,4 und 11,35 Millim.; bei 200 Elementen, in zwei Reihen von je 100 angeordnet, steigen diese Zahlen auf 20,8 und 16,5 Millimeter. Folglich erhöht oder vermindert der als von Osten nach Westen gehend angenommene Erdstrom die Stärke des Stroms der Batterie, je nach dem Sinn der Richtung dieses letztern.

XXIX.

Ueber Metallkolik, vorgekommen bei Arbeitern in einer Zinkweißfabrik; von Hrn. Bouvier.

Im Auszug aus den Comptes rendus, Juni 1850, Nr. 19.

Am 19. April d. J. trat Louis Nafteur, 42 Jahr alt, Büttner, bei mir ins Spital Beaujon ein und zeigte alle Symptome einer Metallkolik. Er sagte, daß er seit dem 4ten des Monats in der Fabrik zu Asnières mit fünf andern Büttnergesellen zum Einpacken des Zinkweißes in Fässer, oder vielmehr bloß zum Einsetzen der Deckel in die damit schon gefüllten Fässer verwendet worden sey; daß man ihnen acht Tage darauf andere, schon gebrauchte Fässer zu repariren gegeben habe, wobei sie sich beständig in einer staubigen Atmosphäre befanden; von da an habe er und seine Cameraden Kolik verspürt; es ekelte ihnen vor den Speisen, im Munde hatten sie einen pappigen Geschmack. L. N. konnte seine neue Arbeit nur noch zwei Tage fortsetzen und wurde am 14ten von Brechen, heftiger Kolik, in Verbindung mit Verstopfung, befallen. Diese Zustände dauerten fünf Tage, während welcher er keinen Stuhl hatte und alles was er zu sich nahm wieder ausbrach.

Am 20sten wich die Verstopfung 2 Unzen Bittersalz und einem abführenden Lavement. Nach zahlreichen Ausleerungen und der Verabreichung von $2^2/_5$ Gran Opium hörte das Brechen auf und die Schmerzen nahmen ab. Der Kranke fuhr fort abzuführen, nach Bedarf Klystiere und abwechselnd Schwefel- und Seifenbäder zu nehmen. Am 27sten war er wieder hergestellt und am 4ten Mai verließ er das Spital.

Es unterlag keinem Zweifel, daß er in Folge einer Vergiftung durch Zinkoxyd eine wahrhafte Zinkkolik hatte, deren Symptome jenen der Bleikolik ganz ähnlich waren. Daß kein Blei im Spiele war, ging schon daraus hervor, daß das Zahnfleisch keine gefärbte Einfassung hatte, und daß die Haut nach dem Gebrauch der Schwefelbäder nicht schwarz gefärbt war, obschon sich auf der Oberfläche des Körpers an verschiedenen Stellen feste, weißliche Flecken zeigten, die von einem metallischen Körper herzurühren schienen. Als der Körper am 2. Mai gewaschen wurde, überzeugte man sich durch chemische Untersuchung des Waschwassers, daß dieses eine merkliche Menge Zinks, aber weder Blei, noch Kupfer, noch Arsenik enthielt.

Wenn die Berichte des Kranken über seine Cameraden richtig waren, so folgt daraus, daß der Staub des Zinkoxyds, mit den Deckhäuten des menschlichen Körpers in Berührung gebracht, in seinen ersten Wirkungen mit jenen des Bleiweißes ziemlich übereinstimmt. Ob er die späteren Folgen auf das Nerven- und Muskelsystem ebenfalls hat, muß erst die Zukunft lehren.

Obigem Artikel reihen wir nachfolgenden aus den Comptes rendus No. 21 an.

Ueber Zinkvergiftung der Arbeiter welche den galvanisirten Draht zusammenwickeln; von Landouzy und Maumené zu Rheims.

Der zum Verbinden des Champagnerweins dienende Eisendraht wird in Ringen von 1 bis 10 Kilogr. den sogenannten tordeurs übergeben, welche mittelst eines sinnreichen Stuhls 10 bis 20 Drahtstücke zugleich abschneiden und wickeln. Diese Drähte werden dann in Pakete von 1 Kilogr. gebracht und mit einem hölzernen Hammer geschlagen, um sie zurecht zu richten und in Bündel zu vereinigen. Jeder Arbeiter fertigt so täglich 40 bis 50 Pakete Eisendraht.

Wiewohl diese Arbeit bisher unter der Gesundheit durchaus nicht zuträglichen Umständen verrichtet wurde, war doch niemals ein Unfall vorgekommen, bis in den ersten Tagen des J. 1850 statt des gewöhnlichen Eisendrahts der sogenannte galvanisirte, d. h. verzinkte, eingeführt wurde, wo dann dieselben Arbeiter sich bald über einen süßlichen Staub im Halse, beständigen Reiz zum Husten und Ausspucken, Frost und allgemeines Unwohlseyn ꝛc. beklagten. Dieser galvanisirte Draht nämlich, eilfertig und nachlässig verfertigt, war mit einer ziemlich dicken Schicht Zinkstaub, Zinkoxyd und kohlensaurem Zinkoxyd überzogen, die bei der Arbeit reichlich davon flog.

Von sechs Arbeitern bekamen drei heftige Bräune und Mundfäule (stomatie) mit Geschwür der Mandeln, weißen Häutchen auf dem Zahnfleisch, Speichelfluß, übelriechenden Athem, Kolik und Diarrhöe. Bei drei andern waren die Zufälle viel leichterer Art und einfacher. Bei einigen waren sie schon in 6—8 Tagen eingetreten, bei andern später; bei den meisten dauerten sie 3—6 Tage, nur eine Arbeiterin war über 14 Tage im Fieberzustand.

Dieselben Arbeiten mit galvanisirtem Draht, der frei von Staub war, wurden später ohne alle üble Wirkung fort verrichtet.

Hinsichtlich des Verbindens des Champagnerweins mit Draht geht aus obigem also hervor, daß 1) die Ringe des galvanisirten Drahts den Drahtwicklern staubfrei geliefert werden müssen; 2) der galvanisirte Draht von den Büttnern ohne Anstand angewandt werden kann; 3) der Wein von zerbrochenen und übergelaufenen Bouteillen möglicherweise Zinksalze enthalten kann und darauf untersucht werden muß, ehe man ihn in den Handel liefert.

Im Allgemeinen beweisen diese Mittheilungen, daß mit dem Ersetzen des Bleiweißes durch Zinkweiß in sanitäts-polizeilicher Hinsicht nicht viel gewonnen zu seyn scheint.

XXX.

Die technisch angewandten Zinkpräparate unschädlich; von Sorel und Flandin.

Aus den Comptes rendus, 1850, 1er semest. Nr. 18 und Nr. 23.

Im Gegenhalt zu vorstehenden Mittheilungen des Hrn. Bouvier und der HHrn. Landouzy und Maumené bemerkt Hr. Sorel, daß in seinen Etablissements für Galvanisirung (Verzinkung) des Eisens schon fast seit fünfzehn Jahren mehrere Hundert Arbeiter damit beschäftigt sind, das graue Zinksuboxyd, welches zum galvanischen Anstrich verwendet wird, zu reiben und zu sieben, sich aber, obwohl von dichtem Oxydstaub umgeben, noch nie beklagt haben oder erkrankten. — Das weiße Oxyd, welches bei ihm seit mehreren Monaten im Großen bereitet wird, ist ebenso unschädlich, wie er sich ebenfalls durch seine Arbeiter, unter denen sein 17jähriger Sohn, überzeugte. Dieß beweist auch eine Mittheilung die er unlängst aus England erhielt, wornach die Arbeiter, welche die Porter- und Aleflaschen-Stöpsel mit galvanisirtem Eisendraht verbinden, nicht erkranken.

Hr. Flandin wurde schon vor mehreren Jahren von Hrn. Ruolz, welcher damals das den Arbeitern so schädliche Bleiweiß durch schwefelsaures Blei zu ersetzen gedachte, ersucht, mit letzterm Salze Versuche an Thieren anzustellen. Er rieb (weil er glaubte, die Wirkung des

Bleistaubes dadurch am besten nachzuahmen) einen Pudel, den er zu diesem Behufe hatte scheeren lassen, täglich mit 4—5 Grammen einer Salbe aus gleichen Theilen Fetts und schwefelsauren Bleies ein; schon am 10. Tag zeigten sich Vergiftungssymptome, Verstopfung, Mangel an Appetit, Abmagerung ꝛc., am 22. Tag starb er; die chemische Analyse wies das Blei in den Organen, namentlich der Leber, nach. Bald darauf erkrankte auch der Fabrikaufseher.

Gleiche Versuche stellte Hr. Flandin an, als Hr. Leclaire seine Zinkweißfabrik eröffnete. Es verstrichen über dreißig Tage, in welchen 140 Gramme Zinkpomade an dem Hund verstrichen wurden, ohne daß ein schädlicher Erfolg eingetreten wäre; im Gegentheil hatte der Hund, der dabei ordentlich gefressen hatte, an Dicke zugenommen. Als derselbe Hund nach zehntägiger Ruhe Bleiweiß-Einreibungen erhielt, traten bald Zeichen der Vergiftung ein und er starb am 23sten Tage.— Diese unter sich so übereinstimmenden Versuche beweisen wohl entscheidend, daß die Zinkverbindungen keineswegs den schädlichen Einfluß auf den thierischen Organismus haben, wie die Bleiverbindungen.

XXXI.

Ueber Kitte; von Dr. Franz Varrentrapp.

Aus den Mittheilungen für den Gewerbverein d. Herzogth. Braunschweig, 1850 Nr. 11—14.

(Schluß von Seite 68 des vorhergehenden Heftes.)

Unter dem Namen Mastircement z. B. wird folgende Mischung zum Kitten von Steinplatten, welche Wasserbehälter bilden, oder Terrassen bedecken, oder freiliegende Treppen bilden sollen, verwendet; es ist dann aber zweckmäßig, die Menge der Glätte zu verdoppeln oder gar zu vervierfachen. Die größte Anwendung hat das Mastircement zur Darstellung von Figuren, architektonischen Verzierungen u. s. w. gefunden, die man am besten unmittelbar auf dem gereinigten mit Leinöl angestrichenen Stein, den sie verzieren sollen, formt und trocknen läßt, oder wenn sie vorher geformt und einigermaßen erhärtet sind, mit derselben etwas mehr Leinöl enthaltenden und dadurch weicheren Masse aufkittet.

Man macht ein Gemenge aus 35 Th. feinem Sand, 62 Th. zu Pulver gelöschtem Kalk und 3 Th. Bleiglätte, und stößt dieß in einem passenden Mörser mit 7—10 Th. altem Leinöl oder besser mit Bleiglätte gekochtem Leinölfirniß zu einer steifen Masse an. Je länger es gestoßen und je kräftiger man es zuletzt in eine Form stampft, desto geeigneter wird es zum Formen. Eine besonders harte, feine Masse erhält man durch Anstoßen eines Gemenges aus 10 Th. recht feinkörnigen, staubfreien Sandes mit 1 Th. feingepulverter Glätte und so viel dickem Leinölfirniß daß eine bildsame Masse entsteht. Diese Mischungen erhärten schon einigermaßen in 48 Stunden, nach einigen Wochen sind sie so fest wie Sandstein, nach mehreren Monaten aber kann man, wenn Quarzsand angewendet wurde, Funken mit dem Stahl daran schlagen. Man kann damit sehr gut abgestoßene Ecken gehauener Steine ergänzen oder Steinstücke aneinander kitten, muß aber nie unterlassen, bevor man es auf die gereinigten Flächen aufträgt, dieselben zu trocknen, gut mit Leinöl zu überstreichen und dieses etwas einziehen lassen.

Stephenson wendet ein Gemisch aus 2 Theilen Bleiglätte, 1 Theil zu Pulver zerfallenem Kalk und 1 Theil feinstem Sand, was er in wohl verschlossenen Büchsen aufbewahren läßt und unmittelbar vor dem Gebrauch mit heißem Leinölfirniß zu einer bildsamen Masse anstößt, als Kitt für Dampfröhren und dergl. an.

Nach Deville erhält man einen schneller erhärtenden Kitt, wenn man Bleiweiß mit Leinöl zu einem steifen Brei anreibt, dann ein dem Bleiweiß gleiches Gewicht von Gyps incorporirt und durch Zusatz von Wasser die Masse so weich anstößt, daß sie gut verstrichen werden kann.

Lamenaude hat sich eine Reihe ähnlicher Compositionen patentiren lassen, die auf den glättesten Flächen verschiedenster Natur sicher haften und z. B. zum Aufkitten von Metallbuchstaben auf Glas, geschliffenem Marmor u. s. w. brauchbar seyn sollen. Er fügt zu gewöhnlichem, mit viel Glätte gekochtem Leinölfirniß noch Copalfirniß, mit diesen vermengt er Kalk und Bleiweiß, setzt etwas Terpenthinöl zu, um die Masse hinreichend zu befeuchten, oder rührt auch wohl mit den Firnissen etwas Leim in dicker Lösung zusammen. Statt des thierischen Leimes wendet er auch Marineleim oder Kautschuklösung an, statt des Terpenthinöls Theeröl, statt des Kalkes Bolus und Eisenhammerschlag.

Gemenge aus gleichen Theilen Bleiweiß, Braunstein und Pfeifenthon, mit Leinölfirniß angestoßen, werden ebenfalls sehr empfohlen.

Serbat hat folgenden Kitt bekannt gemacht, er soll sehr haltbar seyn, kann aber nur im Großen bereitet werden. 72 Theile zerriebenes schwefelsaures Bleioxyd, was als Nebenproduct bei der Färberei gewonnen wenig kostet, werden mit 24 Theilen Leinöl in kräftigen Stampfapparaten mehrere Stunden gestoßen, dann zwischen Walzen in dünne Platten verwandelt, wieder zusammengestoßen, dann einige Wochen bedeckt liegen gelassen, wieder gestoßen und diese Operationen noch zweimal wiederholt, wobei jedesmal aufs Neue noch 15 Theile Braunstein incorporirt werden. Er hält sich, in Büchsen verpackt, weich, trocknet aber an der Luft, namentlich in der Wärme bald vollständig.

Wenn man Leinöl oder Mohnöl mit Lauge zu Seife kocht, durch Zusatz von Alaunlösung zu der Seifenlösung die fette Säure in Verbindung mit Alaunerde fällt, und diesen erhaltenen, mit Wasser abgewaschenen und ausgepreßten Niederschlag durch Erwärmen in wenig Leinölfirniß löst, so erhält man einen sehr leicht zu verstreichenden, vollkommen wasserdichten Kitt.

Der sogenannte Glaserkitt, wie man ihn zum Befestigen der Fensterscheiben in den Holzrahmen benutzt, und dem ähnliche Gemenge werden erhalten, wenn man zu Leinölfirniß nach und nach, unter fleißigem Stoßen, soviel Kreide mischt, als durch langes Schlagen und Stoßen von dem Leinöle zu einer bildsamen nicht bröckelnden Masse gebunden werden kann. Wendet man ungekochtes Leinöl an, so erhärtet er langsamer als mit Leinölfirniß, nach Monaten oder gar nach Jahren, aber so fest, daß er oft nicht mehr leicht ohne Gefahr für die Glastafeln davon losgesprengt werden kann. Man hat vorgeschlagen, ihn dann durch dickes Bestreichen mit Schmierseife zu erweichen. Leichter gelingt dieß, wenn man der Schmierseife einen steifen Brei aus zu Pulver gelöschtem zerfallenen Kalk und ebenso viel Potasche bereitet, zumengt, oder auch nur die genannten Pulver mit Wasser befeuchtet dick aufstreicht. Nach etwa 24 Stunden kann der ganze erweichte Kitt leicht abgestrichen werden.

Man hebt den Glaserkitt am besten in geölten Blasen auf, aber auch wenn man ihn in geölte Lappen von altem Baumwollenzeug schlägt, hält er sich längere Zeit unverändert. Bedeckt man ihn nur mit nassen Tüchern, so muß er, selbst wenn er in den Keller gelegt wird, schon nach einigen Tagen frisch angestoßen werden, wenn er beim Verstreichen nicht bröckeln soll. Es findet dieß um so eher statt, wenn, wie es am besten ist, die größtmögliche Menge Kreide dem Oele einverleibt wurde. Kitt, der zu wenig Kreidepulver enthält, überzieht sich,

wenn er aufgestrichen worden, bald mit einer zähen Firnißhaut, bleibt aber darunter Monate lang ganz weich, so daß er selbst schwachen Eindrücken nicht widersteht.

Schneller erhärtend und ebenso vollständig wasserdicht als die Oelkitte sind die sogenannten Harzkitte. Sie haben nur die bisweilen lästige Eigenschaft, daß sie meist im warmen Zustande auf erwärmte Flächen aufgestrichen werden müssen. Hiermit hängt zusammen, daß sie nur für Gegenstände brauchbar sind, welche nie einer auch nur einigermaßen erhöhten Temperatur ausgesetzt werden, weil sie dann stets erweichen oder gar flüssig werden. Andererseits werden sie leichter rissig als die Oelkitte und viele durch Verlust an ätherischem Oele, welches in den Harzen enthalten war, und mit der Länge der Zeit theils verdunstet, theis selbst verharzt, so spröde, daß selbst schwache Reibung sie schon in Pulver verwandelt. Sehr vorzügliche wasserdichte Kitte werden durch Verbindung von Harz- und Oelkitten erhalten.

Wo es auf große Haltbarkeit nicht ankommt, finden die fast farblosen aber spröden Harze, Mastir und Sandarak z. B., zum Kitten von Glas bisweilen Anwendung. Man zerreibt die Harze zu diesem Zwecke mit Wasser zu feinem Pulver, trägt dieses im feuchten Zustand mit dem Pinsel auf die zu vereinigenden Flächen auf, drückt sie fest und unverschiebbar gegeneinander und erwärmt nun die ganzen Gegenstände bis zum Schmelzen der Harze. Manche schmelzen auch vorsichtig den Mastir, mischen etwas Terpenthin zu und tragen ihn so auf die erwärmten Flächen auf, die man dann rasch zusammendrückt. Edelsteine und Doubletten pflegen bisweilen auf diese Weise gekittet zu werden, wobei man durch Zusatz von Florentiner Lack, Drachenblut oder Grünspan den Kitt vorläufig färben kann.

Lösungen von verschiedenen Harzen in Schwefelkohlenstoff haben bisher immer noch nicht so viel Verwendung gefunden, als sie wohl zu manchen Zwecken verdienen. Mit den Lösungen der Harze in Alkohol läßt sich, mit Ausnahme der Schellacklösung, nicht wohl kitten, weil er von den meisten jener zu wenig aufnimmt, und sie nach dem Verdampfen in sehr sprödem Zustand zurückläßt; dagegen löst Schwefelkohlenstoff mit Leichtigkeit sein gleiches Gewicht von Mastir, Gummilack oder geschmolzenem Bernstein, und verdampft sehr rasch und ganz vollständig, ohne die Eigenschaften der Harze zu verändern.

Schellack wird nicht selten für sich als Kitt angewendet, er ist aber in der That wenig zu empfehlen. Erstens ist er sehr spröde, und zweitens zieht er sich beim Erkalten stark zusammen. Das erstere läßt

sich durch Zusatz von dickem Terpenthin mindern, wobei jedoch wieder die Unbequemlichkeit einer vorläufigen Schmelzung sich einstellt, die gerade bei Schellack recht groß ist, da er eine ziemlich hohe Temperatur erfordert um zu schmelzen, wird diese aber überstiegen, leicht gänzlich verdirbt.

Diese Eigenschaft ist es auch, welche allein bei der Fabrication von feinem Siegellack erhebliche Schwierigkeiten bietet und häufig, selbst bei guten Fabrikanten, ein Hinderniß für die Erzeugung stets lobenswerther Producte wird.

Zusatz von etwas Wachs neben dem Terpenthin vermindert zwar die Härte des Kittes, macht ihn aber weit weniger spröde; manche setzen ganz wenig Talg zu, viel besser aber sind einige Tropfen guten Leinölfirnisses. Nur ist in allen diesen Fällen nicht zu vergessen, daß man nur reinen Schellack, etwa den terpenthinhaltigen, an der Lichtflamme erhitzen darf, die anderen Mischungen aber in einem Gefäße vorsichtig schmelzen muß. Auch durch Annähern eines glühenden oder durch Ueberstreichen mit einem heißen Eisen kann man bisweilen bequem die Schmelzung bewerkstelligen.

Wenn man eine Mischung von 9 Theilen Schellack mit 1 Theil dickem Terpenthin und 3 Th. Alkohol in einen Glaskolben gibt, diesen dann erst im Wasserbade, zuletzt über Kohlenfeuer so stark als möglich erhitzt, so erhält man eine gleichmäßige Mischung, welche man möglichst warm auf stark erhitzte Flächen auftragen kann. Sie wird im Hannöver'schen zu Aufspiegelung der hohlen Geschützkugeln verwendet. Die Spiegel müssen aber hierfür möglichst genau nach den Kugeln ausgedreht seyn, und beide Theile sehr stark erwärmt werden. Will man das Holz damit aufeinander leimen, so ist anzurathen, gleiche Theile Schellack und Spiritus zu nehmen, und zwischen beide Flächen ein Stückchen Mousselin zu legen, was die feste Vereinigung sehr befördert.

Was die starke Zusammenziehung des Schellacks betrifft, so läßt sich dieser Uebelstand durch Zumischung recht feiner Pulver, Zinnober, geschlämmte Kreide, feingemahlenen Gyps bedeutend vermindern, weßhalb ganz feines Siegellack oft besser zum Kitten ist, als reiner Schellack.

Wenn man Harzkitte zu größeren Arbeiten verwenden will, muß man billigere Harze, weißes Harz, Galipot, Kolophonium, schwarzes Pech, Asphalt verwenden; dem Harz, und namentlich dem Kolophonium wird man seiner großen Sprödigkeit halber stets entweder dicken Ter-

penthin, oder noch beſſer Leinölfirniß in geringer Menge zuſetzen müſſen, und Pulver von zerfallenem Kalk, Gyps, Ziegelmehl nebſt feinem Sand u. ſ. w. zuſetzen, um einerſeits das Springen und Reißen zu vermeiden, andererſeits die Maſſe zu vermehren. Solche Kitte eignen ſich zum Auskitten der Fugen von Waſſerbehältern, Terraſſen u. ſ. w. Man ſchmilzt zuerſt die Harze und die ähnlichen Zuſätze, rührt zuerſt, und zwar in kleinen Portionen, die leichteſten und feinſten, zuletzt die ſchwereren und gröberen Pulver zu. Oft geſchieht dieß am bequemſten, wenn man unter fleißigem Rühren der geſchmolzenen Maſſe die Pulver darauf ſiebt.

8 Th. Pech oder 6 Th. Kolophonium mit 1 Th. Wachs zuſammengeſchmolzen und mit $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Th. Gypspulver oder 1 Th. Ziegelmehl verſetzt, liefern einen gewöhnlichen Steinkitt.

8 Th. Kolophonium, 1 Th. Wachs, 1 Th. dicker Terpenthin vertragen mehr Pulverzuſatz und ſind etwas zäher als die voranſtehende Miſchung. Erſetzt man den dicken Terpenthin durch Talg, oder nimmt man 10 Th. ſchwarzes Pech und 1 Th. Talg, ſo erhält man eine Maſſe die zwar ziemlich feſt haftet, aber bei Anwendung eines kurzen derben Schlages vollſtändig die aufgekitteten Gegenſtände loslöst. Sie iſt daher geeignet, um Metallgegenſtände oder Glas darauf zu befeſtigen behufs des Schleifens und Polirens. Auch hier iſt Zuſatz von pulverförmigen Subſtanzen in nicht zu großer Menge anzuempfehlen, um das Reißen und Springen zu vermindern, dem übrigens auch der Talg ſchon entgegenwirkt.

Keine Subſtanz ertheilt den Harzen, wenn ſie damit zuſammengeſchmolzen wird, eine ſo große Härte wie der Schwefel. Die Miſchungen werden aber dadurch ſehr ſpröde, was man jedoch durch richtig getroffene kleine Mengen von Leinölfirniß in beliebiger Weiſe mindern kann. 5 Theile Schwefel, 8 Th. Galipot, 1 Th. Wachs liefern einen billigen harten, kurzen Stößen in der Kälte aber nicht widerſtehenden Kitt. $\frac{1}{10}$ Th. Leinölfirniß macht ihn ſchon ſehr viel zäher. 3 Theile Schwefel, 2 Th. weißes Harz, $\frac{1}{2}$ Th. Schellack, 1 Th. Maſtix, 1 Th. Elemi, 3 Th. Ziegelmehl ſollen einen ſehr feſten Kitt, z. B. für Porzellan geben.

Aſphalt oder Steinkohlentheer, oder beſſer ein Gemenge von Steinkohlen- und Holzkohlentheer mit zu Pulver gelöſchtem Kalk gekocht, bis die hinreichende Conſiſtenz erlangt iſt, werden, mit $\frac{1}{8}$ ihres Gewichtes Schwefel und $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{32}$ Leinölfirniß gemengt, ſehr feſte, zähe Kitte für Terraſſen und dergleichen Arbeiten liefern.

Das größte Aufsehen hat wegen seiner großen Zähigkeit und Wasserdichtigkeit in neuerer Zeit der von Jeffery erfundene Marineleim erregt, namentlich für den Schiffsbau. Er ist vielfach geprüft und gut befunden worden, wenn er mit der gehörigen Vorsicht behandelt wird. Leider ist er theuer. Aehnliche Gemenge sind von Auguſtin und Anderen später vorgeschlagen und einige patentirt worden. Sie sind aber, wie es scheint, in keiner Rücksicht wesentlich verschieden, oder nur empfehlenswerther den Verhältnissen oder dem Preise nach.

Nach Jeffery soll der Marineleim bereitet werden, indem Kautschuk in ungefähr seinem 12fachen Gewicht Steinkohlentheeröl aufgelöst und die Lösung mit doppelt so viel Asphalt oder Gummilack, oder beiden zugleich versetzt wird. Wenn mehr von dem Lösungsmittel angewendet wird, so erhält man die flüssige Sorte.

Der feste Marineleim ist nicht leicht auf freiem Feuer zu schmelzen ohne zu verbrennen. Man erwärmt ihn daher am besten auf dem Wasserbade, indem man den Kessel, worin man den Leim schmelzen will, auf einen andern stellt, dessen Oeffnung er ziemlich genau verschließen muß. Nachdem man das Kochen des Wassers in dem untern Kessel eine Zeit lang erhalten hat, wird der Leim in dem oberen zu einer sehr dicken Masse zergangen seyn. Jetzt kann man ihn ohne Gefahr des Anbrennens auf Kohlenfeuer unter fleißigem Umrühren weit stärker erwärmen, und dadurch ihn weit flüssiger erhalten, wodurch er besser in die zu bestreichenden Stücke eindringt und in dünnerer Lage aufgetragen werden kann. Offene Flammfeuer muß man vermeiden, weil die an dem Kessel in die Höhe schlagende Flamme den Inhalt leicht entzünden kann. Für den immer möglichen Fall einer Entzündung, die auch auf Kohlenfeuer eintreten kann, wenn z. B. etwas von der Masse außen am Kessel herabgelaufen seyn sollte, muß man einen gut schießenden Deckel, welcher aus Holz bestehen, und mit einem auf den Rand des Kessels passenden Wulst von naßgemachtem Packleinen versehen seyn kann, bereit halten. Durch Auflegen desselben kann man jederzeit leicht die entzündete Masse dämpfen. Das starke Erhitzen des Leimes muß man namentlich dann vornehmen, wenn Stücke, welche verbunden werden sollen, nicht selbst erwärmt werden können, was man übrigens, wo irgend möglich, nicht unterlassen muß. Er haftet auf Holz und Metall, dient vorzüglich zum Kalfatern der Schiffe und dem Zusammenleimen aller Schiffshölzer; auch zum Aufspiegeln der Kugeln läßt er sich gut verwenden, wenn man ihn stark erwärmt.

Bei chemischen Darstellungen, zum Verschließen von Gefäßen welche stark einwirkende Substanzen enthalten, gebraucht man je nach der Natur dieser und dem beabsichtigten Zweck eine Reihe von eigenthümlichen Kitten, die bisweilen mit dem Namen Klebmittel belegt werden.

Den vorher beschriebenen Harzkitten, namentlich dem Marineleim sich am nächsten anschließend, ist der hier zu erwähnende geschmolzene Kautschuk, der als Klebmittel manche vortreffliche Eigenschaften besitzt. Schmilzt man nämlich Kautschukabfälle unter fleißigem Rühren und nur sehr allmählich gesteigerter Hitze für sich in einem auf Kohlen gestellten Gefäße, so erhält man eine weiche, schmierige zähe Masse, die auch nach dem Erkalten, und selbst nach sehr langer Zeit an der Luft nicht mehr fest wird. Wird sie auf Risse oder Fugen gestrichen, so widersteht sie zwar wegen ihrer Weichheit keinem Druck, verschließt sie aber, wenn dieser nicht stattfindet, leicht vollkommen und besitzt dabei die vortreffliche Eigenschaft, nur von wenig Substanzen angegriffen, und selbst durch die Temperatur der siedenden Schwefelsäure noch nicht zerlegt zu werden.

Setzt man $^1/_{15}$ Talg oder Wachs bei dem vorsichtigen Schmelzen der Masse zu, so erleichtert man sich das Schmelzen sehr. Der geschmolzenen Masse kann man nun nach und nach an der Luft zerfallenen, oder besser mit Wasser zu Pulver gelöschten Kalk einrühren, bis eine hinreichend feste, zähe Masse gebildet worden ist. Dabei verschwindet allmählich der während des Schmelzens sehr kräftig sich entwickelnde Geruch des Kautschuks. Setzt man ein Fünftheil Mennige oder Bleiglätte zu, so erhält man einen Kitt, der allmählich austrocknet und hart wird, während er sonst weich bleibt.

Etwas billiger kommt der Kitt, und besitzt ähnliche Eigenschaften wie der vorhergehende, wenn man Leinöl erhitzt und darin die Hälfte seines Gewichtes an Kautschuk auflöst. In diese erhitzte zähe Flüssigkeit rührt man etwa das doppelte Gewicht des Leinöls an stark getrocknetem und fein zerriebenem Pfeifenthon so viel, daß man eine steife bildsame Masse erhält, welche die vortreffliche Eigenschaft von keiner Säure, außer der Kieselflußsäure, angegriffen zu werden und in der Wärme wenig zu erweichen besitzt. Man muß den Pfeifenthon nur trocknen, nicht aber zum Glühen erhitzen, weil die Masse sonst weniger davon verträgt und nicht so bildsam bleibt. Der Kitt kann, ohne zu erhärten, an feuchten Orten lange aufbewahrt werden, und läßt sich, falls er zu wenig bildsam geworden, leicht durch Anstoßen

mit Terpenthinöl in der Wärme vor dem Gebrauche etwas erweichen.

Ein wohlfeileres, dem Glaserkitt ähnliches, Säuren aber besser widerstehendes Klebmittel liefert schwach geröfteter Thon mit so viel Leinöl angestoßen, daß er eine bildsame Masse darstellt.

Wo man nicht die Einwirkung von Wasser und Säuren zu befürchten hat, kann man häufig einen sehr festen Verschluß bewirken, wenn man Thon und Eisenfeile mit dickem Gummiwasser zu einem steifen Teig anstößt. Nach dem allmählichen Austrocknen sitzt dieser Kitt so fest, daß es oft sehr schwer wird, ihn wieder abzunehmen.

Bei Destillationen von Wasser, Alkohol, Ammoniak, bei der Entwickelung vieler Gasarten ꝛc. kommt es oft darauf an, complicirtere Apparate an vielen Stellen luftdicht zu verschließen, namentlich Röhren in Flaschenhälse mit Hülfe von Kork luftdicht einzusetzen. Sind die Dimensionen gering, so verschafft man sich leicht passende weiche Korke, die dann schon allein dicht schließen und das einfachste und beste Dichtungsmittel sind; aber wenn die Flaschenhälse sehr weit und dabei gar unregelmäßig geformt sind, so findet man selten weiche, nicht durchlöcherte Korke. Sie bieten keinen genügenden Verschluß dar. Ueberbinden mit in Wasser erweichter gut abgetrockneter Blase kann bisweilen genügen, ja selbst das Ueberkleiden mit Streifen- und Scheiben-Papier, die man mit Kleister bestrichen hat, oder das Ueberziehen mit ordinärem Siegellack. Letzteres ist aber in der Kälte spröde, in der Wärme zu weich und theuer, die ersteren Mittel aber wenig zuverlässig. Man wendet dann oft zweckmäßig ein oder das andere der folgenden Klebmittel an.

Graues Löschpapier erweicht leicht im Wasser, man mischt alsdann etwas Roggenmehl zu und erhitzt bis zur Kleisterbildung, den Brei versetzt man mit Thon, bis er die gewünschte Consistenz erhalten. Weit einfacher erreicht man denselben Zweck, wenn man Leinsamenmehl oder auch nur das Pulver von Leinsamenkuchen, aus denen das Oel gepreßt ist, mit wenig Wasser zu einer teigartigen Masse anstößt. Sind die Kuchen heißgepreßt, so ist es besser Kleister statt Wasser zu nehmen; bei nicht erhitztem Leinsamenpulver ist dieß überflüssig, da sie selbst viel Schleim enthalten, der den Kleister ersetzt. Ihr Oelgehalt macht den Kitt selbst für Säuren wenig angreifbar, er läßt sich noch während des Ganges der Operation, auch wenn Korke nnd Flaschenhälse feucht sind, leicht dicht anlegen und mit befeuchteten Fingern glatt streichen.

Eine viel schönere Masse aber erhält man bei Anwendung des Pulvers der ausgepreßten, ungeschälten Mandeln, wie es in Apotheken häufig in Menge, von der Mandelölbereitung übrig bleibend, vorhanden, ohne anderweitig verwerthbar zu seyn. Daher erhält man es auch zu verhältnißmäßig billigem Preise. Das Pulver von geschälten Mandeln ist nicht so gut, weil der daraus gefertigte Kitt beim Trocknen reißt, was bei Anwendung der Kleie von ungeschälten Mandeln nicht der Fall ist, weil die zerkleinerten Schalen etwa so wie gehackte Hede, Kuhhaare, oder Papiermasse als Zuthat zu anderen Kitten wirken. Schon mit bloßem Wasser zu einem trocknen, an den Händen nicht haftenden Teig angestoßen, erhält man eine sehr bildsame, gut verstreichbare Masse, die nicht leicht beim Trocknen reißt und so fest wie sehr hartes Holz wird. Stößt man die Kleie mit Kleister an, so wird sie noch besser, und vermittelt man die Teigbildung durch Oel, so wird die Masse von Säuren selbst nur wenig angegriffen. Müssen die mit dem Kitt gedichteten Stellen gleich nach dem Aufstreichen einen starken Druck aushalten, so ist es gut sie mit Stückchen leinenem oder baumwollenem Zeug, was man angefeuchtet, aber gut ausgerungen hat, zu überbinden.

Solche Lutirungen halten, wenn sie einmal getrocknet sind, den Druck mehrerer Atmosphären aus, und haben dabei die Annehmlichkeit, daß man sie mit einem starken Messer abschneiden, durch Einweichen in Wasser aber jederzeit abnehmen kann. Wenn während der Destillation einzelne Korke des Apparates sich undicht zeigen, so gibt es kein schnelleres und bequemeres Hülfsmittel. Auch dem Chlor widersteht die Masse sehr lange Zeit.

Wo es darauf ankommt, die Klebmittel einer höheren Temperatur aussetzen zu können, muß man in vielen Fällen zu Thon allein seine Zuflucht ergreifen. Man mischt gleiche Theile von gebranntem feingepulvertem, wenn eine sehr hohe Temperatur einwirken soll, feuerfestem Thon mit fettem, setzt wohl auch etwas Kuhhaare, zerschnittene Hede und dergleichen zu, um das Rissigwerden während des Trocknens möglichst zu verwindern, und streicht die Masse so dünn es angeht auf, läßt sie langsam und vollständig antrocknen, gibt noch eine zweite ähnliche Lage darauf, verstreicht die etwa beim Trocknen entstandenen Risse und läßt wieder langsam trocknen; dann kann man solche Lutirungen oder Beschläge, wie man es nennt, wenn ganze Gefäße mit der Masse überzogen werden, um sie vor der zu heftigen Einwirkung des Feuers zu schützen, langsam erhitzen, ohne leicht das Abfallen befürchten zu

müssen. Sehr haltbar, namentlich wenn sie den auch nur geringen Stößen ausgesetzt sind, zeigen sich solche Verkittungen nicht. Man pflegt diesem Kitt häufig Zusätze von Eisenfeile und Essig zu machen, was namentlich, wo er in dickerer Lage aufgetragen werden muß und keine zu hohe Temperatur auszuhalten hat, zweckmäßig ist. Wo aber starke Schmelzhitze darauf wirkt, befördert der Eisenrost die Schmelzbarkeit des Ueberzuges und muß daher vermindert werden.

Um thönerne Geräthschaften, wie hessische Tiegel, Thonretorten ꝛc. undurchdringlich zu machen, ist folgende Mischung zu empfehlen. Durch Befeuchten mit Wasser zu Pulver zerfallener Kalk wird mit concentrirter Borarlösung zu einem dicken Brei angemacht und dieser auf die Wände des Tiegels oder der Retorte aufgestrichen, welche verglast werden sollen; man läßt langsam trocknen und erhitzt dann bis zum Schmelzen dieser Glasur. Dasselbe erreicht man oft noch weit leichter, wenn man den Tiegel nur mit trockenem kohlensaurem Natron ausreibt und bis zum Glühen erhitzt. Das Natron schmilzt dadurch mit der Kieselerde auf der Oberfläche des Tiegels zu einem Glase zusammen.

Um Eisen mit Eisen zusammenzukitten, empfiehlt man mancherlei Gemische. 60 Th. gepulverte Drehspäne von Gußeisen mengt man mit 2 Th. Salmiak und 1 Theil Schwefel, setzt dann soviel Wasser zu, daß ein steifer Brei entsteht, und drückt diesen rasch und kräftig in die Fugen ein, welche man zusammenkitten will. Die Masse erwärmt sich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff von selbst und wird fest.

Müssen die gekitteten Stellen Glühhitze aushalten, so setzt man zu 4 Th. Eisenfeilspänen 2 Th. gepulverten Thon und 1 Th. gepulverten, gebrannten, feuerfesten Thon, z. B. gepulverte Porzellankapseln, und befeuchtet das Gemenge mit Wasser, in dem man etwas Salz aufgelöst hat. Man erzeugt auf diese Weise also ein stark eisenhaltiges Glas. Zuviel Salz darf man nicht nehmen, sonst wird es zu leichtschmelzbar und fließt bei starker Glühhitze aus den Fugen.

Die sogenannten Rostkitte bestehen aus reiner Eisenfeile oder Thon mit Eisenfeile gemengt, die man mit Essig oder mit verdünnter Schwefelsäure, oder mit in Essig gelöstem Eisenvitriol anmacht. Am gewöhnlichsten werden diese Mischungen zu dem Einkitten von Eisen in Stein, wohl auch zum Verkitten von Steinfugen verwendet. Gar nicht zu empfehlen sind sie, um einzelne Stücke unserer eisernen Zimmeröfen untereinander zu verbinden, weil der Eisenvitriol auswittert und den Ueberzug von Schwärze abstößt, auch leicht das Rosten der Eisentheile, womit er in Berührung steht, befördert. Zusätze von Torfasche, Gyps,

Salz vermindern diesen Uebelstand keineswegs, sondern sind sogar, selbst bloßem Thon zugesetzt, im Stande ihn hervorzurufen. Zum Verstreichen der Zimmeröfen ist bisher nichts Besseres bekannt geworden, als eine Mischung von fettem Thon mit eben so viel gebranntem und gepulvertem. Alle übrigen bekannt gewordenen Vorschriften veranlassen meist Rost oder Auswitterung von Salzen, was gleich häßlich ist.

XXXII.

Ueber die Aufbewahrung des Getreides und die Vertilgung des Kornwurms; von Cartier und Ad. Bobierre.

Aus dem Moniteur industriel, 1850, Nr. 1470.

Die Aufbewahrung des Getreides und wohlfeile Vertilgung des Kornwurms hat von jeher die Aufmerksamkeit der Gelehrten und der Landwirthe in hohem Grade auf sich gezogen. In Folge unserer Versuche können wir hiezu ein eben so einfaches als sicheres Verfahren mittheilen, zu dessen Bekanntmachung uns vorzüglich folgende Stelle aus einer werthvollen statistischen Arbeit des Hrn. Moreau de Jonnès über die landwirthschaftliche Production Frankreichs veranlaßt:

„Es ist bemerkenswerth, daß sich unter tausend Vorschlägen zur Aufbewahrung des Getreides kein einziges wohlfeiles und brauchbares Verfahren findet, um in unserm Klima das Getreide vor Insecten und Feuchtigkeit geschützt aufzubewahren, und daß von dem Getreide soviel zu Verlust geht, daß der Preis des conservirten dadurch ungeheuer erhöht wird. Nebenbei will ich bemerken, daß die gemachten Vorschläge eine Nachahmung der in Aegypten zur Zeit der Pharaonen getroffenen Vorkehrungen sind. Nun läßt sich aber das Klima eines Landes, wo das Getreide und die Leichen vierzig Jahrhunderte lang aufbewahrt werden können, nichtmit demjenigen des westlichen Europa's vergleichen und offenbar hatte Joseph dabei eine ganz andere Absicht, als ein ökonomisches Verfahren; er wollte eine große Umwälzung im Grundbesitz hervorbringen, um ihn dem Volke zu entziehen und seinem Herrn zu überliefern."

Die Vortheile, welche mit der möglichen Aufbewahrung des Getreides verknüpft wären, sind von den Landwirthen, Statistikern und

Kaufleuten so anerkannt, und die vielen Bestrebungen für diesen Zweck ein so genügender Beweis dafür, daß wir dieselben als eine unbestrittene Sache übergehen können.

Werfen wir einen Blick auf die allgemeinen bekannten Verfahrungsweisen beim Getreideaufspeichern, so müssen wir ihre augenscheinliche Unzulänglichkeit eingestehen und den bedeutenden Einfluß der verschiedenen Klimate auf sämmtliche, von der Wissenschaft uns dargebotenen Conservirungsmittel anerkennen.

Können wir wirklich, wie der Araber, unser Getreide in unterirdische Räume, Silos genannt, vergraben? — Gewiß nicht. — Es verhält sich mit dem der Keimung fähigen Getreide, wie mit jeder organischen Substanz, welche unter den atmosphärischen Einflüssen eine bedeutende Molecular-Veränderung erleiden kann; wie z. B. jene Mumien, deren Aufbewahrung bei der Abwesenheit aller Feuchtigkeit in den unterirdischen Gewölben Aegyptens ein Leichtes ist, die aber, den Witterungs-Einflüssen unseres Klima's ausgesetzt, bald in Staub zerfallen.

Wenn man aber auch Silos in der Erde aushöhlt oder ausmauert, und, wie es in einigen Ländern gebräuchlich ist, das Getreide darin in Garben aufbewahrt oder in Strohkörbe bringt, so wird man nach dieser Methode, sofern das Getreide seine Keimkraft beibehalten soll, in Frankreich nur eine sehr beschränkte Conservirung erzielen; die bekannten Verfahrungsweisen vermögen die Larven der Insecten nicht zu vertilgen, welche im Getreide so große Verheerungen anrichten und gegen welche die Agriculturchemie bisher umsonst ihren ganzen Vorrath von dem Landwirth zugänglichen Giftstoffen aufgeboten hat.

Dieß erklärt sich durch den Organismus und die Entwickelung des Kornwurms (colandra granaria); dieses Insect paart sich im Frühjahr auf dem Getreidehaufen, das Weibchen legt seine Eier in die Fuge jedes Korns, wodurch Larven erzeugt werden, die in der Nähe des Keimes entstehend, bald alles Mehl des Getreides verzehrt haben. Da die Nachkommenschaft eines einzigen Weibchens den Verlust von 6045 Weizenkörnchen verursachen kann, so ist klar, daß eine Schiffsladung vom Kornwurm heimgesuchten Getreides, wie dieß unlängst in Nantes sich ereignete, vom Hafen auslaufen, und in Marseille ankommen kann, ohne daß ein Atom brauchbares Getreide am Bord zurückbleibt.

Das aufzubewahrende Getreide muß nicht nur gegen Gährung, Erhitzung und Feuchtigkeit geschützt werden, sondern auch eine solche Zubereitung erhalten, daß der Kornwurm sich nicht darin entwickeln kann. Zu diesem Behufe muß man folgenden Bedingungen Genüge leisten:

1) Beseitigung der Ursachen, welche die Erhitzung des Getreides veranlassen können, ohne daß ein anderer Verlust eintritt, als die Entziehung der hygroskopischen Feuchtigkeit nothwendig erheischt;

2) Verwerfung jedes Verfahrens, welches dem Korn einen schlechten Geschmack ertheilen und der Gesundheit der es behandelnden Arbeiter nachtheilig seyn kann;

3) Vertilgung der im Getreide befindlichen Insecten oder Larven und Verhinderung ihrer Fortpflanzung;

4) endlich Erhaltung der Keimkraft des Getreides.

Man hat gegen den Kornwurm vor einiger Zeit die Anwendung des Kohlenoxydgases vorgeschlagen. Allerdings kann der Kornwurm nicht in dieses Gas gebracht werden, ohne daß sein Tod auf der Stelle erfolgt; andererseits ist aber einleuchtend:

a) daß ein bloß momentanes Eintauchen gar keine Gewähr für die gänzliche Vertilgung des Kornwurms leistet;

b) daß das so von Insecten befreite Getreide in einem Zustand auf den Speicher kommt, der es für eine wiederholte Verheerung durch den in die Bretter und Mauern des Hauses verschlüpften Kornwurm ganz geeignet macht;

c) daß die Bereitung des Kohlenoxydgases aus doppeltklee-saurem Kali und Schwefelsäure, wie sie vorgeschlagen wurde, kostspielig und für den Landwirth zu umständlich ist;

d) daß endlich das Getreide sich stets, nach wie vor dieser Behandlung, in einem so hygroskopischen Zustand befindet, daß es sich in der Folge wieder erhitzen kann, welcher Zustand doch nothwendig vermieden werden muß.

Aus diesen Gründen halte ich dieses Verfahren für ungenügend und schlage die unten beschriebene, auf zahlreiche Versuche gegründete Methode vor.

Der Feuchtigkeitsgehalt des Getreides ist, es kann nicht oft genug wiederholt werden, ein für seine Aufbewahrung höchst wichtiger Umstand.

Im mittäglichen Frankreich z. B. wiegt der Hektoliter Getreide 80 bis 84 Kilogr., im nördlichen 71 bis 78 Kilogr., manchmal ausnahmsweise 80 Kilogr. Durch das Trocknen steigt das 72 Kilogr. wiegende Getreide auf 78; auf Speichern aufbewahrt, nimmt es aber wieder an Gewicht ab und erlangt allmählich wieder die oben aufgezählten Eigenschaften welche sein Verderben veranlassen. Bei einer Dichtigkeit von 78 Kil. in Silos gebracht, würde es sich folglich conserviren, nachdem durch die zum Trocknen angewandte Temperatur von 40 bis 48° R. die Larven schon einigermaaßen zerstört wurden.

Nachdem dieses Trocknen bewerkstelligt ist, handelt es sich darum, die Vortheile desselben beizubehalten und doch die Larven, welche durch eine Wärme von 40 bis 48° R. nicht zerstört wurden, unschädlich zu machen.

Zu diesem Ende versuchte man metallene Silos, als besonders geeignet das Getreide gegen Feuchtigkeit zu schützen; man bediente sich da aber gerade eines Metalls, welches wegen seines geringen Widerstands und hohen Preises die Anwendbarkeit der Silos in ökonomischer Hinsicht wieder zweifelhaft machen mußte. Man wählte nämlich das Blei, und Hr. Dejean, der Erfinder dieses Verfahrens, mußte wegen der bedeutenden Kosten einer solchen Vorrichtung auf die Einführung seiner Methode bald verzichten.

Ich gebe dem Zink den Vorzug, aus Gründen die von selbst einleuchten; um die Wände eines Speichers mit Zink zu bekleiden, hat man nur geringe Auslagen für Arbeitslohn behufs der Verlöthung, und man kann dieses Metall in sehr dünnen Blechen anwenden; es behält auch im Verhältniß zu seinem Ankaufspreis einen ziemlich bedeutenden Werth. Man wähle z. B. einen Würfel von 10 Meter Seitenlänge, so hat man für seine Umhüllung 600 Quadratmeter Zinkblech, welche bei 1 Millimeter Dicke 600×7 Kilogr., also 4200 Kilogr. wiegen. Diese kosten (100 Kilogr. zu 50 Franken gerechnet) 2,100 Franken. Ein solcher Würfel würde aber 10000 Hektoliter Getreide fassen.

Nach Verlauf von zehn Jahren würden von einem Jahr zum andern im Ganzen 100,000 Hektoliter Getreide aufbewahrt worden seyn; da aber der bleibende Werth des Zinks, den Abgang abgerechnet, nur beiläufig 20 Franken per 100 Kilogr., oder im Ganzen 840 Franken, betragen würde, so stellen sich die Kosten für 100,000 Kil. Getreide am Ende auf 1260 Franken, oder $1^{26}/_{100}$ Centimes per Hektoliter, oder mit den Kosten des Zimmerwerks und der Verlöthung auf 2 Centimes. Würde dasselbe Getreide zehn Jahre im Speicher verbleiben, so hätte seine Aufbewahrung 20 Centimes per Hektoliter gekostet.

Man könnte diesen Vorrichtungen dadurch eine große Stärke verleihen, daß man ihnen die Form dreiseitiger Prismen gäbe, die auf einer der rechteckigen Seiten aufliegen; man würde so zwei Drittheile des Zimmerwerks ersparen, welches zu einem parallelepipedischen Speicher erforderlich wäre.

Mittelst dieser Silos oder Speicher von Zink könnte man die Larven des Kornwurms völlig zerstören und die in den Fugen der Getreidekörner allenfalls niedergelegten Eier unschädlich machen. Zu

dieſem Behufe brauchte man nur in die metallenen Magazine mittelſt einer unten angebrachten Tubulatur einen Strom trockner Kohlenſäure eintreten zu laſſen, die man durch Zerſetzung von Kalkſtein mittelſt Schwefelſäure oder auch durch Verbrennung von Kohle [14] erzeugt. Eine zweite Tubulatur, oben angebracht, von welcher aus man von Zeit zu Zeit den Gasſtrom in Kalkwaſſer leitet, geſtattet zu erkennen, wann die Kohlenſäure den ganzen Raum erfüllt hat. Man verſchließt alsdann dieſe Oeffnungen und das Getreide kann nun viele Jahre, gegen Selbſterhitzung und das Einlegen von Inſecteneiern geſchützt, aufbewahrt werden, ohne daß man es umzuſchaufeln braucht, und ohne ſeine Eigenſchaften zu verändern.

Wir haben dieſe Verſuche ſeit mehreren Jahren wiederholt und immer gleiche Reſultate erhalten, nämlich augenblickliche Zerſtörung der Inſecten und vollkommene Conſervirung des Getreides. Wir glauben mithin folgende Sätze aufſtellen zu dürfen:

1) das Trocknen des Getreides bei einer Temperatur von 40 bis 48° R. verurſacht keinen übeln Geſchmack in dem daraus bereiteten Mehl;

2) die Silos oder Speicher von Zink, worin ſich das vollkommen trockene Getreide in Berührung mit Kohlenſäure befindet, ſind ein vortreffliches Mittel, um das Getreide ſehr lange Zeit aufzubewahren;

3) die Kohlenſäure hat auf die Beſchaffenheit des Getreides durchaus keinen nachtheiligen Einfluß;

4) man kann mittelſt einer Vorrichtung, die nicht viel koſtet und deren Conſtruction ſich nach der Oertlichkeit richtet, das Getreide aufbewahren ohne es umſchaufeln zu müſſen und ohne alle Auslagen für Handarbeit.

XXXIII.

Ueber Aubergier's Verſuche hinſichtlich der Gewinnung der Milchſäfte aus der Lactuca (Lattich) und dem Mohn; Bericht von Hrn. Chevallier.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, April 1850, S. 155.

Hr. Aubergier baute die Lactuca sativa im Großen an, um das Lactucarium zu gewinnen. Die Analyſe dieſes eingetrockneten

[14] Mittelſt des Apparats welchen Rouſſeau zur Zerſetzung des Zuckerkalks benutzt, polytechn. Journal Bd. CXVI. S. 297.

Milchsafts ergab ihm, daß er eine krystallisirbare Substanz enthält, welche man Lactucin genannt hat, ferner Mannit, Harz, Cerin, Asparamid, einen braunen Farbstoff, Oxalsäure und verschiedene Salze.

Im J. 1844 lieferte er 50 Kilogr. von ihm erzeugten festen Lattichsafts oder Lactucarium auf die Pariser Industrieausstellung.

Hinsichtlich des Opiums war man bekanntlich lange der Meinung, daß der in Europa gebaute Mohn keines liefern könne. Zahlreiche Versuche, welche mit dem Anbau des Mohns und der Gewinnung des Opiums aus demselben in verschiedenen Ländern gemacht wurden, bewiesen aber das Gegentheil.

Der Morphingehalt des französischen sowohl als des erotischen Opiums wechselt von 3,25 bis 10,75 Procent. Hr. Aubergier suchte nun zu ermitteln, ob diese Verschiedenheiten Folge von Betrug, der Natur des Mohns, seiner Cultur, oder des Klima's seyen; ferner wie sich die Güte des französischen Opiums zu jener des erotischen verhalte, und stellte hiezu Versuche mit weißem Mohn mit rundem Kopf, mit purpurrothem Mohn und mit Oelmohn (pavot oeilleté) an, welcher letztere am meisten Samen trägt.

In der Cultur des Mohns nahm Hr. Aubergier keine Veränderung vor, als daß er ihn in Linien säete statt im Flug; sobald die Kapsel vollkommen entwickelt war, begann er mit den Einschnitten. Der gesammelte Saft wurde Tag für Tag besonders an der Sonne getrocknet (siehe unten).

Vor der Analyse jeder Probe eines Opiums bestimmte er dessen Wassergehalt durch Austrocknen von 4—5 Grammen in einem Trockenapparat mit kochendem Wasser; auf diese Weise konnte er das Ergebniß der Opiumsorten an Morphin berechnen, indem er einen normalen Wassergehalt von 7,60 Proc. annahm, um die Resultate mit jenen des Hrn. Payen vergleichbar zu machen, dessen analytisches Verfahren er genau befolgte, mit dem einzigen Unterschiede, daß er die Flüssigkeiten vor der Fällung mittelst Ammoniaks mit Thierkohle entfärbte, welche zuvor mit Salzsäure bis zur Erschöpfung aller auflöslichen Substanzen ausgewaschen worden war. Folgendes sind seine Resultate:

Art des Mohns.	Erntezeit.	Gewicht des Opiums nach d. Austrocknen im luftleeren Raum bei 80° R.	Verlust an Wasser.	Aus 25 Gr. Opium erhaltenes Morphin.	Ergebniß an Morphin, wie es sich aus 100 Thl. Opium, das 7,60 Proc. Wasser enthält — die normale Quant. nach Payen — berechnet.
	1844.				
Opium aus weißem Mohn	5.—11. Juli	90,52	9,48	2,100	8,570 [15]
deßgl. deßgl.	17. – 20. „	92,53	7,67	0,380	1,520 [16]
deßgl. aus purpurrothem Mohn . . .	10.—13. „	90,61	9,39	2,640	10,690
	1845.				
Opium aus weißem Mohn	2. Juli	88,42	11,58	1,588	6,630
deßgl. deßgl.	28. „	88,55	11,45	1,329	5,530
deßgl. deßgl.	13. August	89,02	10,98	0,777	3,270
deßgl. aus purpurrothem Mohn . . .	21. Juli	88,40	11,60	2,659	10,370
deßgl. deßgl.	26. „	87,09	12,91	2,517	10,694
deßgl. deßgl.	16. „	89,05	10,95	2,919	11,230
deßgl. aus Oel-Mohn (pavots-oeillettés) .	29.—30. Juli	88,29	11,71	4,260	17,833
deßgl. deßgl.	21. August	86,69	13,31	3,482	14,780

[15] Alle Opiumproben aus weißem Mohn vom J. 1844 rühren von einem Gemenge des Saftes aus weißem Mohn mit rundem und mit langem Kopf her; letzterer gibt ein Opium von größerem Morphingehalt als ersterer. Das Opium der ersten Ernte wurde ausschließlich durch Einschneiden gewonnen.

[16] Das Opium der zweiten Ernte wurde durch Zusammendrücken des noch auf dem Stengel stehenden Mohnkopfs zwischen den Händen, nach Entfernung der die Narbe tragenden Krone, gewonnen. Der Milchsaft vermischte sich auf diese Weise mit den andern Säften des Samengehäuses; dieses Verfahren taugt aber nichts, weil die Samen, die doch einen Theil des Products des Anbaues bilden müssen, verloren gehen, und das Opium schlechter ausfällt.

Vergleicht man das Product der ersten Ernte von 1844 mit dem der ersten Ernte von 1845, so findet man ersteres reicher an Morphin als das letztere, und zwar weil dort runde Mohnköpfe mit langen untermengt angebaut wurden, und letztere, wie oben schon bemerkt, mehr Alkaloid enthalten.

Das absteigende Verhältniß des Morphingehalts des weißen Mohns in den drei Ernten vom J. 1845 ist Folge seiner fortschreitenden Reife. Hr. Aubergier kann daher mit jenen Reisenden nicht übereinstimmen, welche sagen, daß die Ernte dann beginnen soll, wenn die grüne Farbe der Mohnköpfe in die gelbe übergeht.

Er fand, daß wenn die Einschnitte nur in die Fruchthülle (die äußere Fruchthaut) gehen, der Same zur Reife gelangt und zur Oelgewinnung dienen kann, wie auch von Hrn. Hardy bemerkt wurde; wenn der Einschnitt aber auch durch die innere Fruchthaut (Endocarpon) geht, so verhindert der Luftzutritt gänzlich die Samenentwickelung. Wenn man also zweckmäßig zu Werk geht, so kann man das Samenproduct neben dem Opium gewinnen, wodurch allein die Opiumcultur in Frankreich in ökonomischer Hinsicht möglich wird.

Ferner bemerkt er, daß der weiße Mohn mit schwarzem Samen (pavot à oeillette) eine so dünne Fruchthülle habe, daß man unmöglich Einschnitte machen kann, ohne den Samen zu verlieren; dennoch empfiehlt er den Anbau dieser Varietät, weil das Morphinergebniß, besonders der ersten Ernte, ein gutes war (17,833 Proc.).

Hr. Aubergier schließt aus seinen Versuchen:

1) daß die Qualität des Opiums von der Mohnvarietät abhängt, welche es lieferte, und bei derselben Varietät von der mehr oder weniger vorgeschrittenen Reife der Kapseln zur Zeit der Ernte;

2) daß die Quantität des im Milchsaft enthaltenen Morphins mit der fortschreitenden Reife der Frucht abnimmt;

3) daß das Klima keinen Einfluß auf die Qualität des in Frankreich und Algier gebauten Opiums hat, und der Anbau desselben sehr zweckmäßig sey, um ein besseres und besonders in seinem Morphingehalt constanteres Opium zu liefern als man es im Handel bekömmt.

Die Frage reducirt sich nach Hrn. Aubergier auf den bloßen Kostenpunkt. Leider konnte er aber seine begonnenen Versuche nicht vollenden. Nach Hrn. Hardy sind sieben Stunden erforderlich, um das Product zu sammeln, welches durch die in drei Stunden gemachten Einschnitte ausfließt. Dieß ist nach Hrn. Aubergier zu langwierig und setzt beim Arbeiter eine große Geschicklichkeit voraus; zur Abhülfe schlägt er ein Instrument vor, an welchem vier Federmesserklingen in einem Heft

parallel so angebracht sind, daß ihre Spitze nur 1 bis 2 Millimet. hervorsteht. Mit demselben werden die Einschnitte von jedem Arbeiter schnell, leicht und richtig gemacht. Sobald dieses geschehen ist, sammelt eine andere Person den Saft. Man soll auf diese Weise $^2/_3$ an Arbeitslohn ersparen, und statt zehn Stunden sollen nur drei zur Ernte erforderlich seyn.

Eine Commission des Vereins für Feld- und Gartenbau zu Clermont wohnte im J. 1846 einen ganzen Tag den Verrichtungen von sechs Arbeitern bei einer solchen Ernte bei; deren Resultat 2,730 Kil. Milchsaft war, was wenigstens 682 Grammen ($22^7/_{10}$ Unzen) trockenen Opiums entspricht.

Schließlich bemerkt Hr. Aubergier, daß die Kosten der Opiumernte den vierten Theil des gewöhnlichen Verkaufspreises (30 Fr. per Kilogr.) nicht übersteigen können. Das Product aus dem Samen, wenn derselbe erhalten wird, deckt die Kosten des Anbaues und den Pacht ꝛc. Der Landwirth dürfte sich von dem Anbau des Mohns also großen Nutzen versprechen und dem Inland viel Geld, welches jetzt dem Ausland zukommt, dadurch erspart werden. Die Menge des in Frankreich eingeführten Opiums betrug in 20 Jahren 283,058 Kilogramme.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 7. März bis 27. Junius 1850 in England ertheilten Patente.

Dem Henry Tarling in Bayswater, Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Brennmaterial und Dünger, sowie im Desinficiren der Materialien. Dd. 7. März 1850.

Dem Ebenezer Pomeroy, Chemiker in Cincinnati, Vereinigte Staaten: auf ein neues Verfahren das Eisen mit Kupfer und anderen Metallen zu überziehen. Dd. 7. März 1850.

Dem William Church, Ingenieur in Birmingham: auf eine Maschinerie zur Fabrication von Karten (Spielkarten) und anderen Artikeln aus Pappe. Dd. 7. März 1850.

Dem Richard Brooman in London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Buchdruckerlettern und Stereotypplatten. Dd. 7. März 1850.

Dem Richard Carte, Musiklehrer in Southampton-street, Strand: auf Verbesserungen an Flöten, Clarinetten, Hoboen und Fagotten. Dd. 7. März 1850.

Dem Ingenieur John Taylor in Manchester, und dem Baumwollspinner Richard Hurst in Rochdale, Lancashire: auf Verbesserungen an den Webstühlen und im Vorbereiten der Kette. Dd. 7. März 1850.

Dem Gerard John de Witte in Brook-street, Westminster: auf Verbesserungen an Buchdruckerpressen. Dd. 7. März 1850.

Dem John Tebay, Civilingenieur in Hackney, Middlesex: auf ein verbessertes Meßinstrument zum Registriren von Wasser und anderen Flüssigkeiten. Dd. 7. März 1850.

Dem Frederick Rosenberg in Albermarle-street, und Conrad Montgomery im St. James-square, Middlesex: auf Verbesserungen im Sägen, Schneiden, Bohren und Zurichten des Holzes. Dd. 7. März 1850.

Dem Thomas Hill in Clapham, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Behandlung der Kupfererze. Dd. 9. März 1850.

Dem Richard Holdsworth und William Holgate: auf einen verbesserten Zettelrahmen für Kammgarn. Dd. 11. März 1850.

Dem William Wilkins, Ingenieur in Long Acre, Middlesex: auf Verbesserungen im Ventiliren, Heizen und Beleuchten, an Lampen und Leuchtern, ferner in der Kerzenfabrication. Dd. 11. März 1850.

Dem James Nasmyth, Ingenieur in Lille, Frankreich: auf Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden der Wärme. Dd. 12. März 1850.

Dem Robert Milligan, Fabrikant in Harden bei Bingley, Yorkshire: auf eine Methode gewisse flottliegende Ketten oder Einschüsse zur Erzeugung gemusterter Gewebe zu behandeln. Dd. 18. März 1850.

Dem George Jenkins in Nassau-street, Soho, Middlesex: auf Verbesserungen im Gewinnen von Triebkraft. Dd. 18. März 1850.

Dem Thomas Edmondson, Drucker in Salford, Lancashire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Fahrbillets für Eisenbahnen ꝛc. Dd. 19. März 1850.

Dem William Horsfall und Thomas James in Liverpool: auf Verbesserungen im Walzen von Eisen und anderen Metallen. Dd. 19. März 1850.

Den Fabrikanten Samuel Lister in Manningham bei Bradford, und George Donnisthorpe in Leeds: auf Verbesserungen im Vorbereiten und Kämmen der Wolle. Dd. 20. März 1850.

Dem John Stevenson, Flachsspinner in Dungannon, Grafschaft Tyrone: auf Verbesserungen an den Flachsspinnmaschinen. Dd. 23. März 1850.

Dem William Sykes in York-street, Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kerzen und Dochten. Dd. 23. März 1850.

Den Ingenieuren John Varley und Joseph Hacking in Bury, Lancashire: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 23. März 1850.

Dem Henry Ramsbotham und William Brown in Bradford, Yorkshire: auf Verbesserungen im Vorbereiten und Kämmen der Wolle. Dd. 23. März 1850.

Dem William Curtis, Civilingenieur auf der Insel Trinidad in Westindien: auf verbesserte Apparate zur Zuckerfabrication. Dd. 23. März 1850.

Dem Horatio Carter am Thirza-place, Old Kent-road, Surrey: auf Brenner für Kohlengas, welche aus mehr als einem Ring bestehen und mit einem geeigneten Zugglas versehen sind; sie eignen sich besonders zum Ventiliren. Dd. 23. März 1850.

Dem Alfred Wilson in Myddleton-street, Clerkenwell, Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten Ventilator. Dd. 23. März 1850.

Dem John Gedge in Wellington-street, Strand, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Lampen und Leuchtern. Dd. 23. März 1850.

Dem Nathaniel Mathew in Wern Tremadoc, Grafschaft Carnarvon: auf eine Vorrichtung zum Schneiden der Schiefersteine. Dd. 23. März 1850.

Dem Alfred Roseleur, Chemiker in Paris: auf Verbesserungen im Verzinnen der Metalle. Dd. 23. März 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery lane, Middlesex: auf die ihm mitgetheilte Bereitungsart einer Composition welche sich zur Verfertigung von Knöpfen, Messergriffen, Tintenbehältern, Thürgriffen und anderen Artikeln eignet, die hart, stark und dauerhaft seyn müssen. Dd. 23. März 1850.

Dem Edward Welch, Architekt in St. John's-wood, London: auf Verbesserungen an Feuerstellen und Zügen. Dd. 23. März 1850.

Dem Evan Leigh in Mills Platting bei Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen der Baumwolle. Dd. 26. März 1850.

Dem Joseph Clenchard, Chemiker in Paris: auf Verbesserungen in der Anwendung der Orseille beim Färben und Drucken: Dd. 26. März 1850.

Dem James Preece in der Stadt Hereford: auf Verbesserungen an Säemaschinen, Dreschmaschinen und Kornmühlen. Dd. 26. März 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Middlesex: auf Verbesserungen an Verbindungsfugen für Röhren. Dd. 26. März 1850.

Dem Thomas Rotch in Drumlamford-House, Grafschaft Ayr: auf sein Verfahren mehrere Stoffe von einander zu trennen, welche in gewissen zuckerigen und holzigen Substanzen vereinigt vorkommen. Dd. 26. März 1850.

Dem Thomas Walker, Eisenmeister in Wednesbury, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Eisenblech zu gewissen Zwecken. Dd. 28 März 1850.

Dem James Samuel, Civilingenieur in Willoughby-House, Middlesex: auf Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnen und Dampfmaschinen. Dd. 5. April 1850.

Dem Joseph Findlay, Fabrikant in Paisley, Grafschaft Renfrew: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Drehen, Schneiden, Zurichten und Verkleinern des Holzes. Dd. 5. April 1850.

Dem George Phipps, Ingenieur in Park road, Stockwell, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Schneiden des Papiers. Dd. 5. April 1850.

Dem Charles Seely in Heighington, Lincolnshire: auf Verbesserungen im Mahlen von Weizen und anderem Korn Dd. 5. April 1850.

Dem John Platt, Ingenieur in Oldham, Lancashire: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Spinnen, Doubliren und Weben von Baumwolle, Flachs ꝛc. Dd. 11. April 1850.

Dem Richard Prosser, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication metallener Röhren, besonders für Dampfkessel. Dd. 11. April 1850.

Dem Amedee Remond in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Couverten. Dd. 15. April 1850.

Dem Charles May und Robert Leggett in Ipswich: auf Verbesserungen an den Dreschmaschinen, Kornmühlen, Strohschneidemaschinen und in ihrem Betrieb mittelst Dampfkraft. Dd. 30. April 1850.

Dem George Michiels in London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Behandeln der Steinkohlen und in der Gasbereitung. Dd. 30. April 1850.

Dem Evan Protheroe, Kaufmann in Austin-friars, City von London: auf Verbesserungen in der Fabrication von Zinkoxyd und im Bereiten von Malerfarben damit. Dd. 30. April 1850.

Dem Robert Dalgleish, Kattundrucker in Glasgow: auf Verbesserungen im Drucken seidener, baumwollener ꝛc. Zeuge. Dd. 7. Mai 1850.

Dem Gustave Michel Gerard in Paris: auf Verbesserungen im Auflösen des Kautschuks und der Gutta-percha. Dd. 7. Mai 1850.

Dem George Hurwood, Ingenieur in Ipswich, Grafschaft Suffolk: auf Verbesserungen im Mahlen von Getreide. Dd. 7. Mai 1850

Dem Joseph Gibbs, Civilingenieur in Devonshire-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von künstlichen Steinen, Mörteln und Cementen. Dd. 7. Mai 1850.

Den Mechanikern John Tatham und David Cheetham in Rochdale, Lancashire: auf Verbesserungen im Spinnen von Baumwolle, Wolle und Seide und in der Anwendung gewisser Materialien zur Fabrication von Geweben. Dd. 7. Mai 1850.

Dem George Robbins in Forrest-Lodge bei Hythe, Grafschaft Southampton: auf Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnwagen. Dd. 7. Mai 1850.

Dem John Youil, Brauer in Ardwick, Manchester: auf verbesserte Apparate zum Waschen, Reinigen, Füllen und Verkorken von Flaschen. Dd. 8. Mai 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Heizen und Ventiliren der Gebäude. Dd. 22. Mai 1850.

Dem Robert Cotgreave, Pächter in Eccleston, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an den Vorrichtungen (Röhrenapparaten) zum Entwässern der Felder. Dd. 22. Mai 1850.

Dem Henry Hurry, Civilingenieur in Manchester: auf Verbesserungen im Schmieren der Maschinen. Dd. 22. Mai 1850.

Dem William Palmer in Cottage-grove, Bow-road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kerzen und Kerzendochten. Dd. 22. Mai 1850.

Dem Jules Dumeste in Paris: auf Verbesserungen an den Reflectoren für leuchtende Körper. Dd. 22. Mai 1850.

Dem Simon Pincoffs, Kaufmann in Manchester: auf Verbesserungen im Färben gedruckter Kattune. Dd. 23. Mai 1850.

Dem William Radley und Frederick Meyer in Lambeth, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Behandlung fettiger, öliger, harziger, bituminöser und wachsartiger Körper zur Fabrication neuer Producte. Dd. 25. Mai 1850.

Dem Edwin Pettitt, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen in der Glasfabrication und in der Construction der Oefen dazu. Dd. 25 Mai 1850.

Dem John Hickman in Walsall, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Fabrication cylindrischer und anderer Röhren. Dd. 25. Mai 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Kuppelungen für Wagen und im Befestigen der Räder an den Achsen. Dd. 28. Mai 1850.

Dem James Ashworth und Thomas Mitchell in Rochdale, Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Spinnen und Verweben von Baumwolle, Wolle ꝛc. Dd. 29. Mai 1850.

Dem Jonathan Harlow in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bettstellen. Dd. 30 Mai 1850.

Dem Edwyn John Dixon in Brynhafod bei Bangor, North Wales: auf Verbesserungen in der Fabrication von Gußsteinen (Abzüchten) und andern Artikeln aus Schiefersteinen. Dd. 30. Mai 1850.

Dem Thomas Page, Civilingenieur im Middle Scotland-yard, Middlesex: auf Verbesserungen in der Construction und im Reinigen der Abzüge (Rinnen). Dd. 1. Juni 1850.

Dem Jenks Coates, Kaufmann in London: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bolzen, Spikern und Nägeln. Dd. 3. Juni 1850.

Dem Moses Poole am Patent Office, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an dem Durchschnitt (um Löcher in den Metallen hervorzubringen), ferner in der Construction von Wagenfedern. Dd. 1. Juni 1850.

Dem Mechaniker Arthur Elliott und Henry Heys in Manchester: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Erzeugung gewobener Fabricate. Dd. 1. Juni 1850.

Dem Guillaume Ferdinand de Douchet in Clermont Ferrand, Frankreich: auf Verbesserungen im Desorydiren gewisser Körper und in der Anwendung der erhaltenen Produkte zu verschiedenen Zwecken. Dd. 1. Juni 1850.

Dem Frank Hills und George Hills, Chemiker in Deptford, Kent: auf Verbesserungen in der Fabrication und im Raffiniren des Zuckers. Dd. 1. Juni 1850.

Dem Samuel Brown, Ingenieur in Lambeth, Surrey: auf verbesserte Apparate zum Messen und Registriren laufender Flüssigkeiten. Dd. 1. Juni 1850.

Dem John Tucker, Schiffsbaumeister in Woolwich: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Dampfkesseln und im Reinigen und Forttreiben der Schiffe. Dd. 1. Juni 1850.

Dem George Ford in St. Martin's-le-Grand, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Gewinnen von Triebkraft. Dd. 3. Juni 1850.

Dem Paul d'Angely in Paris: auf Verbesserungen in der Construction von Abtritten und von Vorrichtungen zum Reinigen derselben, ferner ein Verfahren deren Inhalt geruchlos und als Dünger verkäuflich zu machen. Dd. 4 Juni 1850.

Den Ingenieuren David Napier und James Napier in York-road, Lambeth: auf verbesserte Apparate zum Trennen flüssiger Substanzen von festen. Dd. 4. Juni 1850.

Dem Kaufmann Theodore Cartali in Manchester: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Behandeln oder Vorbereiten des Garns für das Verweben. Dd. 4. Juni 1850.

Dem William Watson, Chemiker in Chapel Allerton, Pfarrei Leeds: auf Verbesserungen in der Bereitung verschiedener Materialien zum Färben und Drucken. Dd. 4. Juni 1850.

Den Mechanikern John Sykes und Adam Ogden in Dock-street, Huddersfield, Yorkshire: auf eine verbesserte Maschinerie zum Reinigen der Wolle von Schmutz, Staub und fremdartigen Substanzen. Dd. 4. Juni 1850.

Dem Edmund Sharpe in Lancaster: auf Verbesserungen an Eisenbahnwagen. Dd. 5. Juni 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Stiefeln und Schuhen. Dd. 6. Juni 1850.

Dem George Jackson, Flachsspinner in Belfast: auf eine verbesserte Hechelmaschine. Dd. 6. Juni 1850.

Dem John M'Nicoll, Ingenieur in Liverpool: auf eine verbesserte Maschinerie zum Heben und Fortschaffen von Lasten. Dd. 6. Juni 1850.

Dem William Robertson, Mechaniker in Gateside Mill, Neilston, Grafschaft Renfrew: auf Verbesserungen an gewissen Maschinen zum Spinnen und Dupliren der Baumwolle. Dd. 6. Juni 1850.

Dem James Bell, Kaufmann in New York, Nordamerika: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Beuteln von Weizenkleie und gröberen Mehlsorten. Dd. 7. Juni 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Korden, Stricken, Bändern, starken Zeugen, Piqué, Säcken und Kissen, ferner ein elastisches Fabricat (mit Kautschuk) zum Ausfüllen der letzteren. Dd. 8. Juni 1850.

Dem James Colman in Stoke bei Norwich, Grafschaft Norfolk: auf Verbesserungen in der Stärkefabrication. Dd. 8. Juni 1850.

Dem Peter Grafen von Fontainemoreau in London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den oscillirenden Dampfmaschinen. Dd. 8 Juni 1850.

Dem William Bicknel, James Graham und Miles Berry: auf einen Apparat zum Reinigen und Trocknen von Weizen und anderen Getreidearten. Dd. 9. Juni 1850.

Dem Charles Warwick in Cheapside: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen am Aufnehmapparat gewisser Strickmaschinen. Dd. 9. Juni 1850.

Dem Peter Graf von Fontainemoreau in London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungeu in der Fabrication von Glaubersalz, Salzsäure und Salpetersäure. Dd. 11. Juni 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Krempelmaschinen für Baumwolle und an dem Apparat zum Besetzen derselben mit Zähnen. Dd. 11. Juni 1850.

Dem William Jackson in Kingston-upon-Hull: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 11. Juni 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an rotirenden Dampfmaschinen. Dd. 11. Juni 1850.

Dem Robert Waddell, Ingenieur in Liverpool: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 11. Juni 1850.

Dem Alexander Parkes, Chemiker in Pembrey, Carmarthenshire: auf Verbesserungen im Schmelzen und Behandeln gewisser Metalle und in der Construction und Anfertigung von Oefen dafür. Dd. 11. Juni 1850.

Den Ingenieuren William Pole in Great George-street, Westminster, und David Thomson in Belgrave-road, Pimlico: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 11. Juni 1850.

Dem John Vries in Norfolk-street, Strand, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Kraftmaschinen, welche mittelst atmosphärischer Luft betrieben werden. Dd. 11. Juni 1850.

Dem James Budd, an den Ystalifera Eisenwerken: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kohks. Dd. 11. Juni 1850.

Den Spitzenfabrikanten John Dunnicliffe in Hyson-green, und John Bagley in Radford, Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen im Weben von Spitzen, Dd. 11. Juni 1850.

Dem Samuel Ellis, Ingenieur in Salford, Lancashire: auf Verbesserungen an den Eisenbahnwagen. Dd. 11. Juni 1850.

Dem Frederick Gatty, Chemiker in Accrington, Lancashire: au erfahrungs-

arten zur Gewinnung von kohlensaurem Natron und kohlensaurem Kali. Dd. 11. Juni 1850.

Dem William Cox in Manchester: auf einen verbesserten Apparat zur Fabrication von kohlensaurem Wasser. Dd. 11. Juni 1850.

Dem John Sidebottom, Fabrikant in Broadbottom, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 11. Juni 1850

Dem William M'Lardy, Mechaniker in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Spinnen und Dupliren der Baumwolle. Dd. 12. Juni 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Bereitung von Gasen zum Beleuchten, Heizen und zur Gewinnung von Triebkraft. Dd. 12. Juni 1850.

Dem Gustavus Harding in Bartlett's-buildings, City von London: auf Verbesserungen in der Fabrication von Knöpfen und anderen Befestigungsmitteln. Dd. 12. Juni 1850.

Dem Thomas Deakin in Balsall Heath, Grafschaft Worcester: auf Verbesserungen an den Walzwerken für Metalle und in der Fabrication metallener Röhren. Dd. 12. Juni 1850.

Dem John Stopporton, Ingenieur auf der Insel Man: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 12. Juni 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnen. Dd. 12. Juni 1850.

Den Ingenieuren George Everitt und George Glydon in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication metallener Röhren für Locomotiven und Schiffsdampfkessel. Dd. 12. Juni 1850.

Dem John Manly in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Nägeln. Dd. 12. Juni 1850.

Dem Charles Lamport, Schiffsbauer in Workington, Grafschaft Cumberland: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Heben und Bewegen von Lasten, zum Treiben von Ketten und Pumpen, besonders auf Schiffen. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Charles Greenway in Green-street: auf Verbesserungen an Schiffspumpen, Ankern und im Forttreiben der Schiffe. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Benjamin Cheverton, Künstler in Camden-town, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen zum Nachahmen von Elfenbein und Knochen. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Charles Hanson, Ingenieur in Stepney, Middlesex: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, ihren Kesseln und Sicherheitsventilen, ferner an der Maschinerie zum Forttreiben der Schiffe. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Isaac Hartas in Wrelton Hall, Yorkshire: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Maschinerie zum Gewinnen von Triebkraft. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Robert Heath in Manchester und Richard Thomas, Ingenieure in Wolstanton, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Eisenfabrication. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Ethan Baldwin in Philadelphia, Nordamerika: auf eine neue Methode Dampf zu erzeugen und zum Treiben von Schiffen, Locomotiven und stationären Maschinen anzuwenden. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Robert Weare im Angel-court, Throgmorton-street, Middlesex: auf verbesserte Methoden und Apparate zum Feuerlöschen, ferner auf Verbesserungen an galvanischen Batterien. Dd. 19. Juni 1850.

Dem George Robarts in Tavistock, Devonshire: auf Verbesserungen an Holz- und Kothschuhen. Dd. 19. Juni 1850.

Dem Gaspard Malo, Schiffseigner in Dünkirchen, Frankreich: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 20. Juni 1850.

Dem William Saunders in Bath, Grafschaft Somerset: auf Verbesserungen im Sägen und an der Sägemaschine, besonders für Steine. Dd. 20. Juni 1850.

Dem John Hunt, Ingenieur in Stratford, Grafschaft Essex: auf Verbesserungen im Formen plastischer Substanzen und an den dazu gebräuchlichen Apparaten. Dd. 20. Juni 1850.

Dem Robert Macfie, Zuckerraffinateur in Liverpool: auf Verbesserungen im Raffiniren des Zuckers und in der Bereitung und Wiederbelebung thierischer Kohle, Dd. 24. Juni 1850.

Dem Henry Stephens in Stamford-street, Grafschaft Surrey, und Edwyn Wylder in Paddington, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an zugespitzt bleibenden Bleistiften, Schreibfedern und Federhaltern. Dd. 24. Juni 1850.

Dem William Laird in Liverpool: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Rettungsbooten und einen Apparat zum Filtriren und Reinigen des Wassers. Dd. 24. Juni 1850.

Dem Joshua Binns, Mechaniker in Lockwood bei Huddersfield, Yorkshire: auf eine Maschine zum Einsetzen und Eintreiben der Zähne in die Wollkämme. Dd. 24. Juni 1850.

Dem Edward Mitchell in Great Sutton-street, Clerkenwell: auf Befestigungsmittel für Artikel welche man beim Schreiben und Zeichnen gebraucht. Dd. 24. Jun. 1850.

Dem John Percy und Henry Wiggin in Birmingham: auf eine neue Metallegirung. Dd. 24. Juni 1850.

Dem Thomas Fulljames in Old Kent-road, Surrey: auf eine verbesserte Maschinerie zum Heben, Herablassen und Bewegen von Lasten. Dd. 26. Juni 1850.

Dem James Forster in Liverpool: auf Verbesserungen im Filtriren des Wassers. Dd. 27. Juni 1850.

Dem Joseph Foot im Spital-square, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Polstern. Dd. 27. Juni 1850.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai, Juni und Juli 1850.)

Tiffereau's Sanduhr.

Hr. Tiffereau hat der französischen Akademie der Wissenschaften eine Abänderung der gewöhnlichen Sanduhr mitgetheilt. Anstatt die zwei Gläser kegelförmig zu lassen, gibt er ihnen die Form cylindrischer Röhren in dem ganzen Hohlraum, welchen der Sand einnimmt wenn das Glas voll ist. Mittelst einer graduirten Scala, welche wie diejenige eines Thermometers angebracht ist, kann man an dem in Gang befindlichen Instrument jeden Augenblick erkennen, wieviel Sand beiläufig ausgelaufen und folglich wieviel Zeit seit dem Umkehren der Uhr verstrichen ist. Dieses wenig kostspielige Instrument ist für solche Operationen zu empfehlen, wo man kleine Zeitabstände zu berücksichtigen hat, ohne jedoch auf eine große Genauigkeit angewiesen zu seyn, z. B. bei der Darstellung von Lichtbildern. (Comptes rendus, Juli 1850, Nr. 3.)

Ueber die Zähigkeit der Metalle; von Baudrimont.

Hr. Baudrimont hat Versuche über die Zähigkeit der gebräuchlichsten hämmerbaren Metalle bei den Temperaturen 0°, 80° und 160° Reaumur angestellt, aus welchen hervorgeht:

1) daß die Zähigkeit der Metalle mit der Temperatur wechselt;

2) daß sie in der Regel abnimmt wenn die Temperatur steigt;

3) daß sie für das Silber schneller als die Temperatur abnimmt;

4) daß sie für das Kupfer, Gold, Platin und Palladium weniger schnell als die Temperatur abnimmt;

5) daß das Schmiedeisen ein eigenthümliches merkwürdiges Verhalten zeigt (welches jedoch durch die Versuche von Prof. Johnson längst bekannt ist, man vergl. polytechn. Journal Bd. CXV S. 94): bei + 80° R. ist seine Zähigkeit schwächer als bei 0°; aber bei + 160° R. ist sie größer als bei + 80° R. (Comptes rendus, Juli 1850, Nr. 5.)

Ueber Gillard's Anwendung des reinen Wasserstoffgases zur Beleuchtung; von J. W. Hodgetts in Manchester.

Das nach Gillard's (im polytechn. Journal Bd. CXVI. S. 222 beschriebener) Methode bereitete Wasserstoffgas liefert ein sanftes angenehmes Licht (von intensiver Hitze begleitet), wenn man es durch einen Argand'schen Brenner leitet, welcher mit einer Art Gehäuse (Docht) aus feinem Platindraht versehen ist, das noch ein wenig über die Spitze der Flamme hinaufreicht. Sobald man das Gas angezündet hat, wird das Platin glänzend weißglühend. Ob jedoch das schöne Licht, welches man nach diesem sinnreichen Verfahren erhält, mit Vortheil zur allgemeinen Beleuchtung angewandt werden kann, dieß hängt von zwei Umständen ab, nämlich von seinen Gestehungskosten und seiner Leuchtkraft.

Die Gestehungskosten des Gases sind offenbar zu groß. Der Apparat zur Gewinnung desselben besteht 1) aus einem Dampfkessel und 2) aus einer gewöhnlichen Gasretorte von 12 Zoll Durchmesser und 5 Fuß Länge; beide müssen natürlich einzeln geheizt werden. Den Boden der Retorte belegt man mit Holzkohlenpulver und einige Zolle über demselben wird durch die Retorte ein Dampfrohr von $^3/_4$ Zoll Durchmesser geführt, welches an der unteren Seite mit mehreren Reihen sehr feiner Löcher versehen ist. Nachdem das Kohlenpulver intensiv erhizt ist, läßt man den Wasserdampf eintreten, welcher zersetzt wird, wobei Kohlensäure und Wasserstoff entstehen. Gillard behauptet daß kein Kohlenoxydgas gebildet wird, so lange der Wasserdampf in Ueberschuß vorhanden ist. Dieses zugegeben, erhält man auf 1 Raumtheil kohlensauren Gases 2 Raumtheile reines Wasserstoffgas; auf je 2 Gewichtstheile Wasserstoff müssen daher 22 Gewichtstheile Kohlensäure in den Reinigungsapparat übergehen, welche 28 Theile reinen Kalk zu ihrer Absorption erfordern. Zur Erzeugung dieses Gases muß man also zwei Feuer unterhalten und da ein Drittel seines ganzen Volums oder eilf Zwölftel seines Gewichtes aus Kohlensäure bestehen, so müssen diese durch mehr als ihr eigenes Gewicht gebrannten Kalk neutralisirt werden. Dieses Verfahren ist jedenfalls kostspielig, weil man weder Kohks noch einen sonstigen verkäuflichen Rückstand erhält. Hr. Wilson, Director der chemischen Fabrik des Hrn. Kurtz (in Manchester) versichert mich, daß er 400 Kubikfuß Gas in einer Stunde von $7^1/_2$ Pfd. Kohlenpulver erhalten kann. Aus den Retorten zieht das Gas durch die gewöhnlichen Condensatoren und die Reinigungsapparate mit trockenem Kalkhydrat in den Gasometer.

Ich komme nun auf die Leuchtkraft des Gases. In der Wohnung des Hrn. Kurtz hängt in der Mitte eines Gesellschaftszimmers von 30 Fuß Länge auf 12 Fuß Breite ein Armleuchter mit drei Argand'schen Brennern und an einem Ende des Zimmers noch ein solcher mit zwei Brennern; jeder Brenner verzehrt stündlich $6^1/_2$ Kubikfuß Wasserstoffgas. Dieses Zimmer ist keineswegs gut beleuchtet und der allgemeine Eindruck der Beleuchtung sowie die Schwierigkeit kleinen Druck zu lesen, machten es mir höchst wahrscheinlich, daß jeder Brenner weniger Licht gibt als eine gewöhnliche Manchester flache Gasflamme welche nur halb so viel Kohlengas verzehrt. Bei einem zweiten Besuch verglich ich mit Beihülfe des Hrn. Wilson den Schatten des Gases, welches mit einer Geschwindigkeit von $6^1/_{10}$ Kubikfuß per Stunde durch den Gasmesser ging, mit dem Schatten einer Compositionskerze wovon sechs 1 Pfund wiegen. Dieser Vergleich war aber schwierig mit Genauigkeit anzustellen, weil die Schatten in der Farbe außerordentlich verschieden sind. Unsere Resultate ergaben eine Entfernung welche von 2 Fuß 9 Zoll bis 3 Fuß differirte, während das Gaslicht 6 Fuß 6 Zoll vom Gegenstand entfernt blieb. Nimmt man als Mittel dieser Beobachtungen $34^1/_2$ Zoll gegen 78 Zoll an und quadrirt diese Zahlen, so findet man daß ein Gillard'sches Licht, welches $6^1/_2$ Kubikfuß Wasserstoffgas per Stunde (nach der Angabe des Gasmessers) verzehrt, dem Licht von $5^1/_4$ Compositionskerzen gleich kommt, oder ziemlich genau demjenigen der gewöhnlichen flachen Gasflamme von Manchester oder Salford, welche stündlich 3 Kubikfuß Cannelkohle-Gas verzehrt. Da also vom Wasserstoffgas das doppelte Volum des Cannelkohle-Gases verbraucht werden muß, um dieselbe Lichtstärke zu erzielen, so muß man für Gillard's Beleuchtungssystem den Gasometern und Straßenröhren auch die doppelte Capacität der bisherigen geben; Hr. Gillard müßte folglich beweisen können, daß er sein Gas, von welchem ein Drittel im Kalkreiniger verdichtet werden muß, um so niedrigen Preis zu produciren

vermag, daß dadurch die Auslagen für Gasometer und Leitungsröhren des doppelten Inhalts ausgeglichen werden. (Journal of Gas lighting, October 1850, Nr. 21.)

Die Gewinnung des Wasserstoffgases nach Gillard's Methode dürfte in Zukunft verschiedene technische Anwendungen finden (z. B. als Reductionsmittel), wenigstens unter Umständen (z. B. auf Hüttenwerken), wo die entweichenden Verbrennungsproducte von Oefen zum kostenfreien Heizen des Dampfkessels und der Retorten, sowie zum wiederholten Brennen des zur Absorption der Kohlensäure verwendeten Kalks benutzt werden können.

Als Anhaltspunkte zur Berechnung der Gestehungskosten des Wasserstoffgases unter gewöhnlichen Umständen, theilen wir aus einem lithographirten Circular von Gillard folgende Daten mit:

Mit zehn gußeisernen Retorten, welche in einer Gasanstalt in 24 Stunden 800 bis 900 Kubikmeter Kohlengas liefern, kann man in demselben Zeitraum 1300 bis 1400 Kubikmeter Wasserstoffgas erzeugen. Jede solche Kohlengas-Retorte verbraucht 6 Hektoliter Steinkohlen, die in Kohks verwandelt, von denen aber über $^2/_5$ zum Heizen des Ofens verwendet werden, daher nur $^3/_5$ zum Verkauf übrig bleiben. Es reichen dagegen 15 bis 16 Hektoliter Kohks zum Heizen der zehn Retorten (für Wasserstoffgas) und beiläufig dieselbe Menge Kohlenpulver als Zersetzungsmittel des Wasserdampfs hin, um wenigstens 1300 Kubikmeter Wasserstoffgas zu produciren. Der Druck im Dampfkessel muß auf 3 Atmosphären gesteigert werden, so daß der Dampf eine Temperatur von beiläufig 112° R. erlangt (es wäre offenbar zweckmäßig den Dampf nach seinem Austritt aus dem Kessel zu überhitzen, um das von ihm mitgerissene Wasser zu verdampfen); um 10 Kubikmeter Gas erzeugen zu können, muß der Kessel 9 bis 10 Kil. Wasser verdampfen. Aus dem Dampfkessel leitet man den Dampf mittelst eines kupfernen Rohrs in die Retorte; aus einem durch die ganze Länge der Retorte sich erstreckenden gußeisernen, unten durchlöcherten Rohr strömt der Dampf dann auf das weißglühende Kohlenpulver aus. Durch Absperren des Hahns am Dampfrohr zunächst der Retorte kann man die Operation jeden Augenblick unterbrechen. △.

Bleiweiß-Surrogat von Dr. Scoffern.

Dr. John Scoffern hat gefunden, daß das schwefligsaure Bleioxyd, welches niederfällt, wenn man einen Strom von schwefligsaurem Gas durch eine Auflösung von basisch-essigsaurem Blei leitet, in Berührung mit Schwefelwasserstoff nicht geschwärzt wird, sondern seine weiße Farbe beibehält, und daß es überdieß gut deckt, wenn man es auf gleiche Weise wie das gewöhnliche Bleiweiß anwendet. (Repertory of Patent-Inventions, Octbr. 1850, S. 234.)

Flüssigkeiten zum Reinigen und Restauriren der gefirnißten Möbel, der Oelgemälde ꝛc.; von Hrn. Soyer in Bordeaux. (Patentirt in Frankreich im Jahr 1846.)

Beize.

Nr. 1. In 1 Liter destillirten Wassers bringt man:

gut pulverisirten englischen Tripel	1 Deciliter.
Nelkenöl	2 „
Lavendelöl	2 Centiliter.
Terpenthinöl	6 „

Man rührt diese Mischung gut um und setzt dann zu:

destillirtes Wasser (16° R. warm)	1 Liter.
Salpeterfäure von 38° Baumé	12 Centiliter.

Das Ganze wird fünf Minuten geschüttelt.

Composition für lebhaften Glanz.

Nr. 2. Rectificirter Weingeist von 34 bis 36° Tralles, 1 Liter; man setzt 3 Gramme zerriebene Cochenille zu und fügt bei:

gereinigtes Nelkenöl	1	Deciliter.
weißen Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet	1	„
gefärbten und filtrirten Weingeist	1	Liter.

Wenn die Möbeln sehr alt sind und ihr Firniß abgenutzt ist, bedient man sich folgender Composition Nr. 3:

weißer Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet	1	Liter.
gereinigtes Nelkenöl	20	Centiliter.
Weingeist von 36° Tralles	10	„

Die zu reinigenden Möbeln werden zuerst mit der Beize und hierauf mit dem Glanzmittel behandelt.

Folgende zwei Compositionen dienen zum Poliren des ächten und nachgeahmten Stucks, Marmors ꝛc.:

Nr. 4.	Weißer Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet	1	Liter.
	gereinigtes Nelkenöl	40	Centiliter.
	Weingeist von 36° Tralles	20	„
Nr. 5.	Weißer Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet	1	Liter.
	Weingeist von 36° Tralles	30	Centiliter.

Wenn der mit der Composition Nr. 5 befeuchtete Ballen auf der zu polirenden Oberfläche nicht genügend gleitet, muß man die Leinwand des Ballens schwach mit der Composition Nr. 4 befeuchten. (Revue scientifique et industrielle, 1850 Nr. 127.)

Ueber die Krankheiten der Arbeiter, welche sich mit der Bereitung des schwefelsauren Chinins beschäftigen; von A. Chevalier.

Die Fabrication des schwefelsauren Chinins, welche in Frankreich seit dreißig Jahren ausgeübt wird, veranlaßt bei manchen Arbeitern eigenthümliche Krankheiten, welche bis jetzt noch nicht studirt worden sind. Da mir diese Thatsache bekannt war, so stellte ich Untersuchungen darüber an, aus welchen hervorgeht, daß die bei der Fabrication des schwefelsauren Chinins beschäftigten Arbeiter einer Hautkrankheit ausgesetzt sind, welche sie zwingt ihre Arbeiten fünfzehn Tage, einen Monat und darüber zu unterbrechen; daß manche von diesen Arbeitern ihr Geschäft in der Fabrik in die Länge nicht fortsetzen können, sondern dieselbe zu verlassen genöthigt sind.

Hr. Zimmer, welcher in Frankfurt eine Fabrik von schwefelsaurem Chinin besitzt, fand, daß die mit dem Pulverisiren der Chinarinde in seiner Fabrik beschäftigten Arbeiter ein eigenthümliches Fieber bekommen, welches er Chinafieber nennt. Diese Krankheit ist so schmerzhaft, daß die von ihr ergriffenen Arbeiter lieber seine Fabrik verließen, als das Pulverisiren der Chinarinde fortsetzten. Uebrigens ist diese Krankheit in Frankreich nicht beobachtet worden.

Bis jetzt kennt man keine prophylaktischen Mittel gegen die Hautkrankheit, welche die Arbeiten in den Chininfabriken verursachen. Diese Krankheit ergreift nicht nur die Arbeiter, welche mit den verschiedenen Operationen beschäftigt sind, sondern es sind ihr auch solche Personen ausgesetzt, welche bloß mit den Ausdünstungen der Fabrik in Berührung kommen. Sie ergreift die mäßigen wie die ausschweifenden Arbeiter; daß prädisponirende Ursachen dazu bestehen, ist nicht erwiesen. (Moniteur industriel, 1850 Nr. 1492.)

Ueber die Sandsteinpyramiden von Völksen zum Anzünden der Streichzündhölzchen.

Im Herbste 1847 beschenkte der Senator Kuhlmann zu Neustadt a. R. seinen Schwiegersohn, Kammercommissär Schmidt in Völksen, mit einer der bekannten hölzernen Pyramiden zum Anstecken der Reibzündhölzer, die mit feinem Leinegrand und Colophonium bereitet sind. Schmidt kam dadurch auf die Idee, solche Pyramiden von wirklichem Sandstein durch einen dortigen Steinhauer Pape machen und die dortigen Steinhauer, insbesondere während der arbeitlosen Winterzeit, sich mit dieser kleinen Handarbeit beschäftigen zu lassen. Commissär Plate in Hameln erhielt eines der ersten Exemplare und dadurch, sowie durch Schmidt's zahlreiche Bekannte wurden die Pyramiden beliebt. Seitdem werden dieselben bei 20 und 30 Dutzenden versendet und gehen selbst nach England, sind sogar — ein überseeischer Handelsartikel geworden. Der Kaufmann Osterkamp in Springe hält En-gros-Lager davon und hat bis jetzt gegen drittehalbhundert Dutzend abgesetzt. Außerdem haben kleinere, insbesondere israelitische Händler, sich des Debits angenommen und vielleicht eben soviel verkauft, so daß immerhin bereits an 6000 solcher Pyramiden fabricirt und in die Welt gegangen seyn mögen. Wäre der alte Preis von 8 gGr. für das Stück geblieben, so hätte jene Gegend einen ungeheuren Gewinn davon gehabt; doch wird das Fabricat bereits zu 1 Thlr. das Dutzend verkauft. (Mittheilungen des Gew.-Ver. für das Königr. Hannover, 1850, 59ste Lief., S. 185.)

Recepte zu Schmieren.

1) Englische Wagenschmiere. Man nehme Spermazet ¼ Pfd., Wachs ⅛ Pfd., Hammelstalg ½ Pfd., Schweinefett ⅛ Pfd., Eisenoxyd eine Unze. Diese Stoffe werden gemischt, zusammengekocht und mit einem Holzlöffel bis zum Erkalten gerührt. Die Mischung wird hernach zum Gebrauche in blechernen Büchsen aufbewahrt. Dieselbe ist in England sehr allgemein im Gebrauch und hat der frühere Alleinverkäufer derselben eine bedeutende Summe für das geheim gehaltene Recept bekommmen.

2) Englische Geschirrschmiere. Man nehme 1 Maaß Milch, siede dieselbe und gebe in diese ½ Vierling gute, leichtlösliche Seife, rühre diese Mischung tüchtig um und koche sie etwas ein. Hierauf vermische man damit reines, nicht ranziges Leinöl ½ Vierling, was mit starkem Schütteln bewerkstelligt wird. Wenn man Geschirre und Lederwerk an Chaisen damit einschmiert, so wird dadurch das letztere vor Härte und Steifigkeit vollkommen bewahrt.

3) Stiefelsohlenschmiere der normännischen Fischer. Man nehme eine halbe Maaß gutes Leinöl, Spermazet 2 Loth, gelbes Wachs 3 Loth, Pech und Terpenthinöl je 2 Loth und mische diese Substanzen bei gelindem Feuer, unter Anwendung aller zu Verhütung der Entzündung erforderlichen Maßregeln. Diese Mischung wird auf die Sohlen und in die Nähte der Stiefel warm aufgetragen und man bewerkstelligt durch starkes Reiben mit Bürsten, daß recht viel von ihr im Leder aufgenommen wird. Hernach werden die Theile mit Lappen abgerieben und am Ofen getrocknet. Auch das Innere der Stiefel wird oft mit dieser Mischung eingeschmiert, von der man aber das Ueberflüssige sauber auslaufen lassen muß. (Gewerbeblatt aus Württemberg, 1850 Nr. 22.)

Ueber den Anbau von italienischem Sommerweizen zur Gewinnung von Flechtstroh.

In der „Zeitschrift für deutsche Landwirthe" gibt Pächter Stöckhardt zu Bröfa bei Bautzen Folgendes darüber an:

„Im verflossenen Jahre versuchte ich auch den Anbau des italienischen Sommerweizens behufs der Gewinnung von zu feinerem Strohgeflecht geeignetem Stroh und habe durch Befolgung der drei Hauptbedingungen: sechsmal dichtere Saat als gewöhnlich, Ernte des Strohes bei beginnender Ausbildung des Kornes und sorgfältiges Abtrocknen auf einem trockenen Rasenplatze, nicht nur ein feines elastisches, sondern auch fleckenreines Stroh erzeugt, welches den Beweis liefert, daß die Möglichkeit gegeben sey, ein, wenn auch dem italienischen nicht gleiches, aber doch ähnliches gutes Flechtstroh hier zu erzielen.

Berücksichtigung wird bei der Menge von Menschenhänden, welche die Strohflechterei zu beschäftigen im Stande ist, dieser Strohbau vorzugsweise in solchen Gegenden verdienen, welche stark bevölkert sind und wo der Grundbesitz bereits mehr vertheilt ist wie hier, da das Abtrocknen des Strohes auf der Röste, das Entfedern, Enthülsen und Schneiden desselben viele Menschenhände, welche sauber zu arbeiten gewöhnt sind, erfordert. Der größere Grundbesitzer hierorts kann bei diesem Strohbau nur dann gewinnen, wenn der Fabrikant das Stroh gleich kauft wie es auf dem Felde steht, und alle übrigen Arbeiten für sein Risico unternimmt.

Dagegen ist für solche Gegenden, wo der Anbau des Sommerroggens lohnt, wohl darauf hinzuweisen, daß ohne große Mühe ein schönes Stroh von ausgezeichnetem Glanz in dem Sommerroggen gegeben ist, sofern man sich nur zu einer zeitigen Ernte, die ja ohnedem viel vortheilhafter als eine verspätete ist, und einem vorsichtigen Gebahren mit dem Stroh entschließt. Es ist dieß um so beachtenswerther, je mehr das Stroh von weißem Glanz, wie z. B. das englische, dem gelben italienischen Stroh den Rang abzulaufen bemüht ist."

Kartoffelblatt-Krankheit.

Wir haben seit einer Reihe von Jahren beobachtet, daß die sogenannte Blattkrankheit unserer Kartoffel zunächst durch den Rostpilz erfolgt und daß derselbe in rapider Verbreitung die Vegetation der einzelnen Büsche zu Grunde richtet, die Ausbildung der Knollen unterbricht und in vielen Fällen ganz aufhebt. Auch in diesem Jahre scheinen wir davon nicht befreit bleiben zu sollen. Auf den Frühkartoffeln unserer Gärten ist die Blattkrankheit schon jetzt nach elfwöchentlicher Vegetation aufgetreten, und da diese Erscheinung bis jetzt stets den Vorläufer späterer Verheerungen bildete, so erlauben wir uns auf die in dem 4ten und 5ten Jahresbericht des Gartenbauvereins für Neuvorpommern und Rügen enthaltene Mittheilung des Gärtners Hrn. Becker zu Cartzitz auf Rügen aufmerksam zu machen, nach welcher die Anwendung des ungelöschten Kalks für die dortigen Bodenverhältnisse sehr günstige Resultate herbeiführte. Bald nach dem Auftreten der Blattkrankheit wird pulverisirter ungelöschter Kalk früh Morgens bei ruhiger Witterung, wenn noch der Thau auf den Blättern liegt, über die Büsche gestreut, wodurch der Weiterverbreitung der schwarzen Flecken, des Pilzes, vorgebeugt werden und das Kraut bei dreimaliger Wiederholung des Ueberkalkens bis in den Spätherbst gesund bleiben soll. Der Ertrag nicht gekalkter und gekalkter Kartoffeln hat sich im vorigen Jahre zu Cartzitz wie 1 zu 2 verhalten. Wenn nun das Resultat des Ueberkalkens in verschiedenen Lagen auch verschieden ausfällt, so scheint doch auch diese Thatsache um so mehr der Beachtung zu verdienen, als sich bis jetzt alle in Vorschlag gebrachten Palliativmittel wider die Blattkrankheit erfolglos bewiesen. In Eldena sind bereits in verschiedenen Lagen und mit verschiedenen Sorten Versuche eingeleitet und zur Zeit 8 Metzen ungelöschten Kalks auf den preußischen Morgen verwendet. (Oekon. Ztg.)

Eldena, den 26. Juni.

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Einundzwanzigstes Heft.

XXXIV.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin).

Mit Abbildungen auf Tab. III.

(Fortsetzung von S. 11 dieses Bandes.)

E. Beobachtungen über einige Dampfschiffe neuester Zeit, gesammelt auf einer Reise nach Lübeck und Travemünde, sowie Beschreibung und Abbildung einer größern Schiffsmaschine und ihrer Räder nach meinem neuesten Principe gebaut.

Es war im November des vorigen Jahres, als ich eine Hochdruckmaschine von 25 Pferdekräften nach meinem neuesten Principe gebaut und mit allen Verbesserungen der Letztzeit versehen, über Lübeck nach Reval in Rußland zu befördern hatte. Ich beabsichtigte in Person die Maschine dahin zu begleiten, und ihre Aufstellung und Ingangsetzung unter meinen Augen zu besorgen, um dabei genaue Beobachtungen über die Resultate meiner neuesten Verbesserungen an Hochdruckmaschinen anstellen und recht umfassend darüber berichten zu können. Obgleich die Jahreszeit schon sehr spät für die Schifffahrt, vorzüglich auf einem so kleinen, zum Theil von sehr gefährlichen Küsten eingeschlossenen Meere als die Ostsee ist, war, so hoffte ich doch noch die Reise mit einem gewöhnlichen Segelschiffe glücklich zu vollenden, zumal mein Schiffscapitän allenthalben für einen auf der Ostsee sehr bekannten und erfahrenen und dabei sehr unternehmenden, tüchtigen und glücklichen Seemann galt. Zweimal wurde ich indessen von widrigen Stürmen nach Travemünde zurückgetrieben, nachdem ich das erstemal bereits bis gegen

Barnholm, das zweitemal bis zur nördlichen Spitze der Insel Gothland vorgedrungen war. So manchen Gefahren ich hiebei auch ausgesetzt war, so muß ich doch bekennen, daß die 18tägige Zwischenzeit zwischen diesen beiden Versuchen Reval zu erreichen, mir noch größere Prüfungen auferlegte als die Reisen selbst, indem ich bei dem langen Aufenthalte in Travemünde, dem eigentlichen Hafenorte von Lübeck und zugleich Seebadeorte, auf eine sehr unangenehme Weise von langer Weile geplagt wurde, und zwar einer langen Weile, die durch das vergebliche sehnsuchtsvolle Warten auf günstigern Wind und durch die Nothwendigkeit, strenge Tage eines zeitigen Winters in einem Orte, in welchem sich an jeden Schritt die Sehnsucht nach einer freundlichen Sommersaison und ihr lebendiges Getreibe knüpft, fast nutzlos, wirkungslos und einsam verbringen zu müssen, noch obenein unangenehm gewürzt wurde. Ein Glück war es indessen wieder für mich, daß die Dampfschifffahrt noch immer nicht ganz eingestellt wurde, sondern zwischen Travemünde, Stockholm und Kopenhagen noch einigermaßen fortbestand, und ich auf diese Weise mich dann und wann eines angenehmen Zeitvertreibs und einer reichen Quelle der Belehrung zu erfreuen hatte. Schon in Lübeck hatte ich eines der größern, zwischen Travemünde und Petersburg fahrenden Dampfschiffe, den Naslednik (Thronfolger) zu sehen Gelegenheit gehabt. Hier sah ich den Nicolaus den Ersten und die Alexandra, große Schiffe für den gleichen Zweck, bereits abgetakelt liegen, und in Fährt waren noch im Anfange meines Aufenthaltes der Lübeck, Skirner und Schleswig, zwischen Travemünde und Kopenhagen fahrende Dampfschiffe, und der Gauthiod (zwischen Travemünde und Stockholm gehend).

Alle diese letzten Schiffe zu besehen hatte ich recht vollkommene Muße und kamen mir die Capitäne und Maschinenmeister, vorzüglich aber die HHrn. Officiere des dänischen Kriegs-, jetzt aber Passagier- und Güterschiffes Skirner dabei allenthalben sehr freundlich entgegen. Besonders interessant war es aber für mich, in diesen wenigen Schiffen, die ich genauer zu sehen Gelegenheit fand, hinsichtlich ihrer Räder und Maschinen, vorzüglich der letztern, fast alle neuern in England patentirten Systeme repräsentirt zu finden. Zwar kannte ich diese meist schon aus Beschreibungen, sie aber selbst ausgeführt und in einem größern Maaßstabe auftreten zu sehen, gewährte mir ein hohes Vergnügen und hatte einen eigenen Reiz für mich.

Es sey mir nun erlaubt, sie hier die Revue passiren zu lassen und das Wesentliche derselben herauszuheben. Ich will sie so einander folgen lassen wie ich sie zu sehen Gelegenheit hatte.

Zuerst spreche ich daher vom Naslednik, den ich vor meiner Abreise von Lübeck nach Travemünde im Hafen der erstern Stadt vorfand. Er war vor wenigen Tagen von seiner letzten Reise zurückgekehrt, die er diesesmal nur bis Reval gemacht hatte, da der finnische Meerbusen wegen Eises nicht mehr sicher zu befahren war. Es ist ein Schiff von der Größe der meisten in Travemünde gesehenen Schiffe, z. B. des Skirners, des Lübeck und des Gauthiod. Die Maschinen sollten zusammen 150 Pferdekräfte besitzen, und waren ganz in dem gewöhnlichen englischen Geschmacke gebaut, mit unten sich bewegenden Balanciers, der Kessel nach dem neuesten Röhrenprincipe. Auf Tab. III, Fig. 1 und 2, habe ich einen solchen abgebildet [17] und zwar Fig. 1 seine eine Hälfte in der äußern Ansicht, die andere im senkrechten Querdurchschnitte, und Fig. 2 im senkrechten Längsdurchschnitte. Alle Schiffe, die ich hier sah, hatten gleiche Kessel ganz nach demselben Princip und derselben Form gebaut. Waren hie und da Veränderungen angebracht, so betrafen sie nur unwesentliche Dinge. Man sieht aus den Figuren, daß diese Kessel, die gegen die frühern mit großen Feuerzügen versehenen manche große Vorzüge, namentlich den einer größern Compendiosität haben, strenge genommen noch immer das alte Princip durchgeführt enthalten, d. h. die voluminöse und unzweckmäßige, von mir schon so oft und gewiß mit Grund getadelte prismatische Form bewahren; daher für etwas höhern Druck durchaus unbrauchbar, ja in einem hohen Grade gefährlich sind. Man muß mit Recht darüber erstaunen, woher Maschinenbauer noch den Muth nehmen, solche Kessel zu empfehlen und auszuführen, zumal bei Anwendung von Röhren nach jetziger Weise eine zweckmäßige Verankerung der Wände derselben theilweise, namentlich in den Regionen der Röhren, weit mehreren Schwierigkeiten unterliegt als bei den frühern Marinekesseln, und eine Entblößung ihrer Wände von Wasser und ein theilweises Glühen derselben viel mehr als bei diesen in Aussicht steht. Und dennoch habe ich Kessel dieser Art auf Schiffen gesehen, deren Maschinen mit einem Drucke von 20 bis 25

---

[17] Ich habe einen solchen aus dem Grunde hier abgebildet, weil ich in unsern deutschen polytechnischen Journalen noch nirgends Beschreibung und Abbildung desselben vorgefunden habe, und die Sache doch von großem Interesse ist. Wer sich recht genau über neuere Marinekessel und ihre verschiedenen Formen, sowohl die ältern mit den großen Feuerzügen als die nach dem Röhrenprincip erbauten, belehren will, schlage nach den Treatise on the Steam-Engine by the artisan club, wo von S. 56 an die Marinekessel behandelt werden.

Pfund auf den Quadratzoll wirken [18], ohne daß irgend eine Vorkehrung von Belang getroffen wäre, einen so großen Uebelstand zu heben. Werden hier nicht alle gefährlichen Zufälle eintreten müssen, welche ich in meinem Werke über Hochdruckmaschinen, Seite 14 seq. angeführt habe? Aber das sehen, das fühlen manche unserer Maschinenbauer nicht, weil sie zu sehr geblendet sind von der Sonne im Westen, von den Wundern in England. Möchten mir diese Leute in Bezug auf solche Wunderkessel doch einmal folgende Fragen beantworten, und damit einmal aus ihrem Hinterhalte hervortreten, von wo aus sie mich anfeinden und bei denen zu verkleinern suchen, die es nicht verstehen, ob sie oder ich im Rechte seyen. [19]

1ste Frage. Wie wollen sie diese Kessel zweckmäßig verankern, namentlich von a bis b, Fig. 1, und von c bis d und von e bis f? — Oder glauben sie, daß Verankerungen an diesen Stellen ganz entbehrt werden können, weil diese Kessel vorzugsweise nur für niedern Druck in Anwendung sind? — sie werden mir doch zugeben müssen, daß von

---

[18] Das Dampfschiff Minister von Lützow in Rostock kann hier als Beispiel gelten. Der Erbauer dieses Kessels, ein sehr großer Verehrer der englischen Erfindungen, ein treuer und ängstlicher Nachbauer englischer Maschinen, der mein Werk über Hochdruckmaschinen in die Ecke des Zimmers warf, als ich mich unterfing die Engländer darin hie und da bitter zu tadeln, und ihr zu allgemein gepriesenes Uebergewicht über uns von ihnen so verächtlich behandelten Deutschen, ihre größere Gründlichkeit in Zweifel zu ziehen, wird hoffentlich gegen die hier von mir aufgestellten Behauptungen nicht sagen können, daß sie aus der Luft gegriffen, am grünen Tische, von einem bloßen Projectenmacher geboren seyen, wenigstens wird er mir doch einräumen müssen, daß Kessel der hier beschriebenen Art für die Entwicklung von Dämpfen von 20 bis 25 Pfund auf den Quadratzoll weit unpassender, zehnmal gefährlicher als meine Kessel für einen Dampfdruck von 8 Atmosphären sind.

[19] Der Patentcommissär Edmund Burke in den Vereinigten Staaten behauptet in seinem Berichte über Dampfkesselexplosionen (siehe London Journal of arts, October und November 1849, daraus im polytechn. Journal Bd. CXV S. 161), daß Kessel mit engen Röhren sich zu Schiffskesseln gar nicht eigneten. Woher nicht? welche Gründe, welche Erfahrung sprechen dagegen? O man muß in Amerika noch nichts von alle dem wissen, was hier, in Europa, vorgeht. Sein Ausspruch kommt mir wegen seiner großen Allgemeinheit sehr gewagt vor. Also sind auch wohl bei keinen Landmaschinen Röhrenkessel anwendbar? Denn was wäre da für ein Unterschied zwischen Landmaschinen und denen auf Flußschiffen, die auf ruhigem Wasser gehen? — Mir kommt sein Ausspruch vor, als wenn Jemand sagen wollte: kein Mensch kann über einen Steg gehen, ohne ins Wasser zu fallen, weil ein Betrunkener dieß nicht kann. Daß Röhrenkessel selbst auf Seeschiffen, und sogar noch sehr mangelhafte Röhrenkessel, anwendbar seyen, wer könnte das in Europa noch bezweifeln? Ergibt's nicht die tägliche Erfahrung? Will ein Amerikaner das Gegentheil behaupten, so muß es schlecht in Amerika mit Röhrenkesseln aussehen, oder auch gar nicht darnach aussehen. Ueberhaupt scheint man in den Vereinigten Staaten hinsichtlich zweckmäßiger Dampfkessel, namentlich für Hochdruckmaschinen in neuester Zeit gegen Europa eher zurück zu seyn, als ihm voraus zu eilen. Oliver Evans lebt nicht mehr. Nimmt es doch jetzt in Amerika auch sehr überhand mit den Kesselexplosionen.

a bis b, c bis d, und von e bis f gar keine Anker gelegt werden können; denn gegen welche Wände sollen sich hier die Anker stützen, da hier die Röhren liegen, die kein Anker zwischen sich durchzutreten erlauben, selbst aber als Stützpunkte nicht zu benutzen sind, da sie zu nachgiebig erscheinen, zu wenig festen Gegendruck leisten. Und nun vollends einen solchen Kessel für höhern Dampfdruck zu benutzen, dessen senkrechte geradlinige Wände allein schon an seiner Wasserlast zu tragen haben, und ohne genügende Verankerungen schon durch deren Gewicht sich ausbauchen dürften, zumal wenn die Wassermasse, wie bei den Schwankungen des Schiffes unvermeidlich ist, plötzlich von einer Seite zur andern überfluthet, und hier wie ein fester Körper dröhnend gegen die Wände schlägt, der, wenigstens bei wachsendem Dampfdrucke, in allen Dimensionen durch diese Ausbauchungen so viel an cubischem Inhalt gewinnen muß, daß das Wasser leicht und plötzlich unter das Niveau der obersten Röhren fällt und diese der Glühhitze Preis gibt, zumal durch sie die intensivste Hitze streicht. Wieviel vortheilhafter zeigt sich in diesem Punkte mein Marinekessel, welche starken Verankerungen stützen hier die Herzen und Wasserkammern gegen das Ausbauchen, wie leicht sind sie an allen den Stellen angebracht, wo irgend ein bedenklicher Dampfdruck die Wände auseinander zu treiben strebt. Wie dicht liegen diese Verankerungen, und wie vollkommen werden bei ihnen alle schädlichen Spannungen am Kessel und seinen Gefügen vermieden, und dennoch haben die Recipienten eine cylindrische Form, die ohne Verankerungen und bei dem kleinen Durchmesser derselben, selbst bei sehr hohem Drucke genügende Sicherheit gewährt.

2te Frage. Wie wollen sie bei dem geringen Wasserstande über den Röhren (man vergleiche hier die beiden Figuren) überhaupt eine Entblößung derselben von Wasser verhüten? Wenn man je Seereisen auf Dampfschiffen bei starkem Winde oder gar Sturme und großem Wogendrange gemacht und erfahren hat, wie gerade auf Dampfschiffen die Schwankungeu bei seitlichem Winde am meisten hervortreten, während sie bei Segelschiffen, wo der Wind in den Segeln steht, mehr Haltung gewinnen; wenn man, wie ich, erfahren hat, wie selbst bei größern Dampfschiffen oft Schwankungen in einem Winkel von 30 Graden[20] stattfinden, dann wird man sicherlich begreifen, wie bei diesen Kesseln

---

[20] Ich fuhr einmal auf einem größern Dampfschiffe von Dover nach Calais in einem ziemlichen Sturmwetter des Monates Februar 1826. Hier waren die Seitenschwankungen des Schiffes oft so groß, daß das Rad der einen Seite 5 bis 6 Fuß hoch aus dem Wasser heraustrat, während das der andern Seite bis über die

ein regelrechtes Bedecken der Röhren unmöglich sey. Wieviel günstiger stellt sich auch hier wieder mein Marinekessel; werden Seitenschwankungen des Schiffes doch bei ihm wenig oder gar keinen Nachtheil bringen, ebenso die Bewegung des Schiffes seiner Länge nach nicht, und können die Röhren doch nicht eher von Wasser entblößt werden, als bis die Recipienten ihren Wasservorrath völlig eingebüßt haben. Dahin kann es aber bei gehöriger Wartung des Kessels nie kommen.

3te Frage. Wie wollen sie auf der See den Kessel von niedergeschlagenem Salze reinigen, namentlich zwischen den Röhren? — Werden die engen Zwischenräume[21] zwischen diesen von solchem Salze aber nicht leicht verstopft werden, und wird dann ein Verbrennen der Röhren, die dann nicht genügend vom Wasser bespült werden, nicht die unausbleibliche Folge seyn? — Ein Ausblasen der Kessel, etwa in der Gegend von i und k, Fig. 1, dürfte schwerlich auf das Salz, welches sich zwischen den Röhren bildet, ableitend wirken können, wenigstens würde ich unter keiner Bedingung darauf viel gerechnet haben, wenn mir ein Kessel dieser Art in den Sinn gekommen wäre. Ich würde wenigstens von vornherein mich zu der gewiß richtigen Annahme veranlaßt gefunden haben, daß das Wasser, welchem durch die Dampfentwickelung an den Röhren eine starke Strömung nach oben mitgetheilt wird, das Salzsediment mit dieser Strömung nach oben dirigiren und von da nirgends einen genügend freien Rücktritt zu dem Wasserraume unter den Röhren haben dürfte, zumal das Volum der entwickelten und aufwärts strömenden Dämpfe bei niederm Drucke viel größer ist, und daher die Strömung um so reißender macht. Unmöglich ist aber anzunehmen, daß durch die engen Räume zwischen Röhren und äußeren Wand des Kessels soviel Wasser wieder abwärts treten könne, als zum Ersatze des zwischen den Röhrenreihen emporgeworfenen nöthig ist, zumal da auch hier mehr eine Strömung nach oben als nach unten stattfinden würde. Wodurch soll aber auch noch eine starke Ablagerung des Sediments auf die unteren Feuerzüge verhindert werden? Wird solches an dieser Stelle aber nicht vorzüglich gefährlich, da hier die intensivste Hitze des Herdes unmittelbar auf die Bleche des Kessels

---

Hälfte des Räderkastens, also weit über die Achse eintauchte, und wegen des dadurch entstehenden ungleichen Widerstandes die Maschinen momentan, oft mehrere Secunden lang ganz stille standen, dann aber mit großer Geschwindigkeit wieder eine Weile umliefen.

[21] Diese Zwischenräume haben bei 3 Zoll im Durchmesser haltenden Röhren oft nicht einmal 1½ Zoll Breite.

einwirkt, und das Sediment als schlechter Wärmeleiter die Kühlung solcher Flächen wie diese hier durchs Wasser verhütet. Wird es hier durch die Wasserräume l, m, n, o, p zwischen den Feuerzügen gehörig nach unten, und zwar nach q gelangen können, da auch in diesen engen Räumen eine starke Strömung nach oben, und zwar aus dem Grunde stattfinden muß, weil die Seitenwände dieser Feuerzüge, der strahlenden Hitze des Feuerherdes ausgesetzt, ebenfalls sehr stark Dampf entwickeln? — Kann man solche Verstöße gegen physikalische Grundsätze an meinen neuesten Kesseln, namentlich an meinen Marinekesseln mit Recht rügen? Wie leicht ist die Entfernnng des Sediments aus ihnen, wie liegen die Ausblaseöffnungen doch hier denen Stellen so nahe, wo dieses Sediment am meisten aus der Circulation heraustritt, wo die Strömung des Wassers in dem Kessel wenigstens zu diesen Oeffnungen hingeht, also das Sediment gerade dahin dirigirt, wo es am zweckmäßigsten erscheint, namentlich zum hintern Herzen. Wie ist bei ihnen doch jede Lagerung von Sediment da fast unmöglich gemacht, wo die Hitze am intensivsten wirkt, nämlich in den Röhren. Ist hier doch die starke Bewegung des Wassers das beste Verhütungsmittel des Niederschlages. In den Recipienten ist aber die Wirkung der Hitze auf deren Wände so gering, daß kein Nachtheil daraus entstehen kann, wenn die langsamere Strömung des Wassers durch sie dem Sediment noch einige Neigung sich niederzuschlagen verstatten sollte. In den hier zur Frage stehenden Marinekesseln gehen alle Strömungen aufwärts in der Richtung der in Fig. 1 bezeichneten Pfeile, wie soll da das Salz nach unten kommen? Bei fortwährendem Gebrauche des Kessels ist das eine Unmöglichkeit. Wird ein Niedersinken derselben strenge genommen doch nur bei Stillstand der Feuerung eintreten können, wenn das Wasser in Ruhe kommt, und dann auch nur an einigen Stellen zum Vortheile des Kessels, an andern, z. B. zwischen den Röhren und über den Feuerplätzen, zum größten Nachtheile desselben.

4te Frage. Wenn ich auch einräumen muß, daß die Construction der hier besprochenen neuern englischen Marinekessel hinsichtlich der Reinigung der Röhren von Ruß und andern den Zug schwächenden Unreinigkeiten große Bequemlichkeiten habe, so entsteht doch auf der andern Seite die Frage: wie ist bei diesen Kesseln eine Auswechselung der Röhren mit neuen sicher und bequem zu beschaffen? und da dürfte sich dann wieder eine Schwierigkeit ergeben, die meinen Kesseln fremd ist. Vorne in der Fronte des Kessels ist dieser Austausch freilich leicht beschafft, indem man zu diesem Zwecke nur die im vordern Zuge ange-

brachten, und in Fig. 1 durch r bezeichneten Thüren, die sich in Angeln drehen, und bei Zurückschiebung ihrer Riegel leicht geöffnet werden können, zurückzuschlagen braucht, um an die vordern Befestigungsstellen der Röhren ungehindert zu gelangen, wie aber hinten? — Man wird mir freilich antworten: hinten von dem Zuge s, Fig. 2 aus, indem man bei herausgenommenen Röhren in die Feuerzüge steigt und so in den Zugcanal s gelangt. Kann man aber sagen, daß hier die Befestigung neuer Röhren und eine Ausbesserung der Nietstellen älterer gar keine Schwierigkeiten habe? Ich sollte meinen, daß dem nicht so sey. Wie will man nämlich in einem Canale von 1 Fuß Breite oder wenig mehr, sich so frei bewegen, daß man das angegebene Geschäft mit gehöriger Genauigkeit und Sicherheit vornehmen kann, zumal man sich hier des künstlichen Lichtes bedienen muß, um einigermaßen bei der Arbeit sehen zu können? — Wie viel bequemer ist diese Operation an meinem Kessel bei Abnahme der Herzthüren zu verrichten? Hat man dabei auch manche Schraube zu lösen und wieder anzuziehen, so ist nach einmal vorgenommener Oeffnung derselben doch auch ein viel größerer und bequemerer Spielraum gegeben, zumal in dem Falle, daß man hinter dem Kessel und zu den Seiten desselben so viel Platz im Schiffe reservirt, um sich allenthalben um denselben herum gehörig frei bewegen zu können. Und wie leicht ist hier die Einrichtung zu treffen, zum vordern sowohl als zum hintern geöffneten Herzen vom Schiffsdeck aus so viel Licht durch Luken oder Fenster dringen zu lassen, daß man des künstlichen Lichts, als des viel unvollkommneren, leicht entbehren kann.

Doch genug von diesen neuen wieder so hochgepriesenen Schiffskesseln, diesen neuen Wundern Englands, die ein englischer Recensent[22] meines Werkes über Hochdruckmaschinen wahrscheinlich zu den ungeheuren Fortschritten der Neuzeit rechnet, die ich nicht gekannt haben soll, die aber auch kaum der Mühe lohnen möchten, sich damit bekannt zu machen, theils weil solche Kessel offenbar alle Unvollkommenheiten der alten Marinekessel fortbestehend an sich tragen; theils weil außer der Zersplitterung der alten Feuerzüge in Röhren (eine Nachahmung des in den Locomotivkesseln angenommenen Princips) auch durchaus nichts Neues, nichts einen wahren und reellen Fortschritt Bezeichnendes daran wahrgenommen werden kann; theils weil sie offenbar beweisen, daß die Herren Engländer über den alten Schlendrian sich wenig zu erheben

---

[22] The Patent Journal and Inventor's Magazine. 23. Januar 1847 S. 581.

verstehen, daß sie die alten Irrthümer mit grenzenloser Hartnäckigkeit festhalten, und durchaus noch nicht wissen, worauf es bei Kesseln, namentlich für höhern Druck, ankomme, und welchen Weg sie bei Verbesserung derselben zu betreten haben; theils endlich weil wahrlich das einzig Neue und Erwähnenswerthe an diesen Kesseln auch noch mit einer Unbeholfenheit, mit einer physikalischen Unkenntniß in Ausführung gebracht ist, die wahrlich Erstaunen erregen muß. Mag man mir zehnmal antworten, daß ich übertrieben, daß ich zu gereizt, zu hypochondrisch die Werke der Engländer und ihrer Nachbeter richte; hier ist nur die einfache Frage zu beantworten: ob ich Recht habe oder nicht, ob mir gründlich bewiesen werden könne, daß wir nachbetenden Deutschen auch jene Unwissenden, Unwissenschaftlichen, nirgends etwas Reelles schaffenden, für nichts Höheres fähigen Menschen sind, die wir nach unserer elenden Nachbeterei und unserm Kriechen zu den Füßen anderer Nationen zu urtheilen, wirklich zu seyn gerechten Verdacht erregen, ob kein Herz im höhern heiligen Bewußtseyn des eigenen Werthes mehr unter uns schlage, unser Nationalgefühl ganz erstorben sey. Nein! man kann es nicht, und wenn alle Nachbeter und Abschreiber Deutschlands ihre Stimme gegen mich erheben, ich will nicht schweigen, ich will frei bleiben als freier Deutscher, der auch seine Ehre hat, der sich nicht krümmen kann unter das Joch des Ausländischen. Halten will ich am deutschen Blut, und nicht dulden, daß man geringschätzig auf dasselbe blicke.

Auffallend an dem Naslednik erschien mir auch die tiefe Tauchung seiner Räder. Diese war überhaupt fast bei allen von mir untersuchten Schiffen vorhanden. Sie betrug bei manchen, namentlich beim Skirner, vor der Belastung des Schiffes schon beinahe $^1/_6$ des Raddurchmessers, wodurch der große Uebelstand hervorgerufen wurde, daß bei der Belastung des Schiffes die Räderschaufeln beim Ein- und Austauchen beinahe einen Winkel von 45 Graden mit der Wasserfläche bildeten. Es ist dieß eine gewiß gar nicht zu billigende Einrichtung, der die Amerikaner durch große Raddurchmesser gewiß sehr zweckmäßig abhelfen, den Nachtheil dieser großen Durchmesser aber durch hohe Hube an der Dampfmaschine, also durch ein vortheilhaftes Verhältniß des Halbmessers der Kurbel zum Radhalbmesser zu paralysiren suchen. Die Durchmesser der Räder der meisten dieser Dampfschiffe gingen nach meinem Ermessen nicht über 16 Fuß, nur allein beim Nicolaus betrug derselbe gegen 24 Fuß; allgemein behauptete man aber auch in Travemünde, daß es eines der schnellsten Schiffe sey, die von dort ausliefen, und daß die Alexandra mit ihren kleinen, höchstens 14 Fuß im Durchmesser haltenden Rädern,

ihm bedeutend nachstehe, und zwar in dem Maaße, daß sie selten zu den regelmäßigen Fahrten zwischen Travemünde und Petersburg verwandt werde.

Die Schaufeln aller der Schiffe die ich hier sah, waren von Holz, und die Räder hatten alle die gewöhnliche Construction, bei manchen erschienen die Schaufeln versetzt, d. h. zwei oder drei schmale Schaufeln standen in verschiedenen Abstufungen des Halbmessers der Räder. Solche Räder hat man in neuerer Zeit viel angewandt, weil sie hinter sich einen geringeren Wasserschwall geben; zu läugnen ist aber auch nicht, daß Schaufeln, in drei Theile getheilt, die zusammengenommen nur so groß als eine ganze aus einem Stücke bestehende Schaufel sind, nicht den Effect geben können als letztere, indem ihnen das Wasser bei ihrer Wirkung viel leichter ausweicht.

Allen diesen Schwierigkeiten geht man bei Anwendung meiner Räder vollkommen aus dem Wege, die ich in großem Maaßstabe gebaut habe und am Ende dieser Abhandlung beschreiben werde, und von denen ich, sobald es meine Zeit erlaubt, ein arbeitendes Modell in meinem Etablissement aufstellen dürfte, welches nach Art des in meiner Abhandlung über das Plauer Dampfschiff (man sehe Bd. CIX S. 92 dieses Journals) beschriebenen, in Verbindung mit einem gewöhnlichen Rade errichtet werden soll, um Sachkennern und sich dafür Interessirenden vergleichende Versuche vor Augen legen zu können. Sobald ich dieses Modell vollendet habe, werde ich in diesem Journale Anzeige davon machen.

Das erste Schiff, welches ich nach dem Naslednik sah, lag auch im Hafen von Lübeck. Es war die Düna, ein Dampfschiff, welches zwischen Travemünde und Riga fährt, und bereits seine Fahrten eingestellt hatte. Da es sehr weit vom Bollwerke entfernt lag, und mehrere vor demselben liegende Schiffe das Uebersteigen zu demselben sehr schwierig machten, so war ich nicht darauf. Es war so viel ich aus der Entfernung beurtheilen konnte, ein Schiff von minderer Größe als der Naslednik und hatte in seiner äußern Ansicht durchaus nichts ungewöhnliches. Auffallend war mir nur an diesem, so wie an allen Dampfschiffen die ich auf dieser Reise zu sehen Gelegenheit hatte, die schlechte und geschmacklose Decoration derselben. Die Gallion und der Spiegel waren größtentheils nur die einzige Partie des Schiffskörpers, woran etwas Fleiß verwendet war, an welcher Vergoldungen und Bildhauerarbeiten wenigstens nicht fehlten, aber selten sah ich beide Theile auch geschmackvoll arrangirt und häufig Farben an denselben zusammen-

gestellt, die mich an die bunten Koffer und Schränke unserer mecklenburgischen Bauern erinnern. Dieß gilt vorzüglich von der Alexandra. Der übrige Körper des Schiffs war in der Regel schwarz angestrichen, ohne ein freundliches Abzeichen, ohne ein hervortretendes helleres Band oder eine Leiste. Die Räderkästen und die sich an sie anschließenden Gemächer waren in der Regel unten schwarz, oben mit einer hellen Farbe bemalt, namentlich hell ockergelb ohne alle bestimmte Bedeutung oder Regel, ohne irgend einen hervorstechenden Charakter. Dasselbe gilt von den innern Cajüten. Sie waren z. B. oft mit schönen Holzarbeiten, mit Spiegeln und Vergoldungen und Marmor überladen, ohne wohnlich, freundlich und gemüthlich zu seyn, und fast in keiner, ausgenommen auf dem Skirner, dessen Hauptsalon ganz über Deck lag und in den man unmittelbar von diesem ging, ohne eine Stufe auf- oder abzusteigen, konnte man um sich sehen. Nirgends war in denselben ein Fenster zur Seite oder nach hinten hinaus angebracht, alles Licht fiel durch Deckfenster in dieselben, eine Anordnung, die wahrlich den Aufenthalt in solchen Cajüten nicht viel angenehmer als in den Zellen der Gefangenen unserer Strafanstalten macht, aus deren Fenstern man nichts als den blauen Himmel erblickt, und die zugleich das Unangenehme hat, daß die auf dem Decke verweilenden und verkehrenden Passagiere immer die ganzen Cajüten übersehen und überwachen können. Ueberhaupt hatte der Skirner denjenigen größern Salon, der mir am gemüthlichsten vorkam. Auf allen Seiten, selbst im abgerundeten Spiegel, waren in demselben Fenster angebracht, die bei stürmischem Wetter und hoher See durch Luken dicht verschlossen werden konnten, dabei war er einfach und mit Geschmack decorirt. Die Betten befanden sich unter dem Salon, und es führte eine hübsche Treppe aus diesem in die sie aufnehmenden Räume, statt daß sie bei den andern Schiffen größtentheils zu beiden Seiten des Salon, mit demselben in einer Etage angebracht, und ungewöhnlich eng und kriechig waren.

Der eleganteste Salon war unstreitig der auf dem Schleswig, aber nach der Größe des Schiffs fand ich ihn ungewöhnlich klein, wenn gleich am luxuriösesten ausgestattet und am geschmackvollsten decorirt. Er soll indessen auch eine große Summe gekostet haben. Den größten Salon sah ich auf dem Nikolaus, er war indessen ganz mit braunem Holz getäfelt, was jetzt nicht mehr recht Anklang findet, wenigstens allgemein nicht, auch zu altfränkisch aussieht, und uns an die dunkeln Zimmer und Säle der frühern alten Ritterburgen erinnert. Die geschmackvollsten Cajüten habe ich bis jetzt auf den von Hrn. Tischbein

in Buchau erbauten Elbdampfschiffen gesehen. Sie waren größtentheils weiß lackirt und mit Goldleisten reich verziert und die Divans von schönfarbenem Sammet oder Plüsche. Auch fehlte es selten an bessern Gemälden in denselben, und geschah die Beleuchtung immer durch Seitenfenster, so daß man auch von den Cajüten aus die Gegend überschauen und sich an ihrer Abwechselung ergötzen konnte, was für diejenigen Passagiere, die für etwas Höheres und Edleres Sinn haben, als Tag und Nacht bei einer Spielpartie zu sitzen, von einem großen und eigenthümlichen Reize ist.

Nächst der Düna sah ich in Travemünde das Dampfschiff Lübeck, ebenso wie der Naslednik und die Düna der Lübecker Dampfschifffahrtsgesellschaft gehörig, dasselbe Schiff, welches im Verlaufe des letzten Sommers in einer Nacht an der dänischen Küste das Wismar'sche Dampfschiff Friedrich Franz überrannte, wobei letzteres so schnell sank, daß zwei Passagiere dabei umkamen, die bei dem schnellen Eindringen des Wassers in die Cajüten aus diesen nicht mehr hatten entkommen können.

Die Maschinen dieses Schiffes, zusammen 150 Pferdekräfte stark, sind nicht in England, sondern in Motala (Schweden), fast ganz aber nach englischem Muster gebaut. Sie sind sehr einfach und compendiös, dennoch war es mir aber nicht möglich mich mit ihrer Construction zu befreunden, indem ich mir nicht denken kann, daß sie möglichst stabil, sicher und ohne Wanken in ihren einzelnen Theilen arbeiten können. Sie hatten auch die große Schattenseite, daß ihre Bläuelstangen nur sehr kurz waren, nicht über halbmal so lang als der Hub des Kolbens. Man konnte sie ansehen als eine entfernte Nachahmung der Maschine des Skirner, die von den HHrn. Maudslay und Fields in London gebaut sind. Wenn gleich ihre Construction einige Mängel dieser beseitigte, so führte sie dafür wieder andere ein, die viel bedenklicher scheinen, als jene der Maschine des Skirner.

Um hier mein Bedenken dem Leser recht deutlich vor Augen zu legen, nehme er Fig. 3 Tab. III zur Hand, die eine Skizze einer solchen Maschine darstellt:

Der obere Deckel des Dampfcylinders ist hier eigenthümlich gebaut. Er hat in der Mitte eine wenigstens 14 bis 16 Zoll Tiefe und ungefähr 2 Fuß im Durchmesser haltende runde Versenkung, und der Kolben im Dampfcylinder ist so gebaut, daß er an seinen Außenrändern mit der Liederung so viel vorspringt, daß er keinen großen schädlichen Raum zwischen sich und dem Deckel läßt. In der Figur ist der Cylinder senkrecht durchschnitten vorgestellt. Man sieht bei a die Ver-

senkung im Deckel. Der Kolben b ist in seinem mittlern Stande abgebildet. Damit sein nach oben vortretender Rand (c) mit der Liederung nicht zu hoch vortrete, greift der Deckel bei d etwas tiefer als gewöhnlich in den Cylinder ein. e und f sind die beiden Kolbenstangen dieses Kolbens; sie sind sehr stark, haben jede circa 4 Zoll Durchmesser, und gehen bei g und h durch die beiden Stopfbüchsen dampfdicht. An beiden obern Enden der Kolbenstangen ist das Querstück oder Querhaupt i befestigt, welches zwiefach ist, und dessen beide Theile aus $^3/_4$zölligem geschmiedeten Eisen verfertigt sind. Es geht bei k und l zwischen gußeisernen starken aber hohlgegossenen Führungen m und n, die theils auf dem Cylinder, theils an dem obern Lagergestell für die große Kurbelwelle in der Art befestigt sind, daß die beiden Enden der Führsäulen stumpf auf beiden Theilen aufstehen und durch einen durch die ganze Säule gehenden Bolzen darauf befestigt werden. An beiden Theilen des Querstücks i tritt in der Mitte nach unten ein Fortsatz in der bei o bezeichneten Form vor, zwischen dessen untern Enden die Bläuelstange p um einen durch diese gezogenen und darin vernieteten starken Zapfen sich schwingt. Von hier geht diese Bläuelstange zwischen beiden Theilen des Querhauptes durch nach oben, und ist hier auf die gewöhnlich übliche Weise mit der Kurbelwarze bei q in bewegliche Verbindung gebracht. Die beiden Theile des Querhauptes verlängern sich nach außerhalb um so viel, daß auf der einen Seite bei r die Luftpumpe s, auf der andern Seite t die Speisepumpen u angehängt sind. Da beide Organe, Luft- und Speisepumpen, dadurch denselben Hub erhalten, den der Kolben im Dampfcylinder hat, so sind natürlich ihre Durchmesser darnach eingerichtet, und zwar enthält die Luftpumpe kaum $^2/_3$ desjenigen Durchmessers, der ihr bei dem sonst gewöhnlichen halben Hub des Dampfcylinderkolbens in der Regel gegeben wird.

Wer diese Einrichtung loben will, der thue es. Daß sie anwendbar sey, ist durch einen schon längern Gebrauch der Maschine bestätigt, ob sie aber für die Länge dauerhaft sey, ob sie nicht schädliches Drängen einzelner Theile gegen und unter einander und dadurch an manchen Stellen eine große und überflüssige Reibung erleide, ist eine andere Frage. Ich will die bei mir in dieser Hinsicht laut gewordenen Bedenken dem geehrten Leser zur Prüfung vorlegen.

Wenn ein Stück wie das Querhaupt i dieser Maschine zwischen zwei Führern gehörig sicher, steif und ohne schädliches Drängen (wie man bei uns hier in Mecklenburg sich wohl ausdrückt, ohne sich zu ecken), auf- und niedergleiten soll, so ist noch eine Führung durchaus

nöthig, die es vor jeder Abweichung von seinem völlig horizontalen Stande schützt, und dafür ist bei der Maschine des Skirner auf eine genügende und zweckmäßige Weise gesorgt, hier aber durchaus nicht. Die beiden Kolbenstangen kann ich als solche Führer nicht gelten lassen, auch sind sie zu diesem Zwecke nicht stark genug mit dem Querhaupte verbunden, und selbst zu gering im Durchmesser, um hier ein genügendes Resultat zu geben. Sie würden aber auch bei jedem Umgange der Maschine einen starken einseitlichen Druck gegen ihre Stopfbüchsen ausüben, und den Kolben mit großer Gewalt gegen die eine Cylinderwand drücken, wobei eine ungleiche Abnutzung auf ihren verschiedenen Seiten unvermeidlich wäre, zu geschweigen, daß auf solche Weise dem dampfdichten Schlusse beider kein Dienst geschehen würde. Und hier wirken bei dem Mangel an einer solchen sehr nothwendigen Führung noch Kräfte auf das Querhaupt ein, die es mit großer Intensität aus der horizontalen Lage zu bringen streben, und noch dazu zum Theil an Stellen, die dieser Wirkung schädlicher Kräfte noch ganz besonders günstig liegen. Zu diesen Kräften rechne ich zwei. Erstens den schiefen Druck und Zug der noch dazu sehr kurzen Bläuelstange an dem Querhaupte, der insofern um so einflußreicher auf dasselbe werden muß, als der untere Einlenkpunkt dieser Bläuelstange noch bedeutend unter der durch die Mitte des Querhauptes gezogenen horizontalen Linie liegt; und zweitens den ungleichen Widerstand den das Querhaupt an seinen beiden äußersten Erden durch die Bewegung der Luft- und Speisepumpe erleidet. Wird hier doch bei jeder Hebung des Querhauptes das Luftpumpenende mit großer Kraft niedergezogen, während bei seiner Herunterbewegung der Widerstand, den die Speisepumpen der Bewegung seines rechten Endes entgegensetzen, dieses zu heben strebt.

Lange suchte ich nach einer Vorrichtung, die diese Uebelstände in der Bewegung desselben paralysiren, es war aber nirgends eine zu finden, wenn ich nicht das als solche gelten lassen will, daß der schiefe Druck der Bläuelstange gegen den Fortsatz o des Querhauptes diesen schädlichen Kräften etwas entgegenarbeiten dürfte. Kann man eine solche Abhülfe aber genügend nennen, wird sie immer der jedesmaligen mehr gleichmäßig wirkenden schädlichen Last ebenso gleichmäßig entgegenwirken? wird sie in Hinsicht auf den von der Luftpumpe gegebenen Widerstand bei Annäherung der Kurbel an den todten Punkt, diesem nicht gerade am wenigsten entsprechen, indem hier der schiefe Druck immer geringer wird, während der Widerstand des Luftpumpenkolbens gerade am Ende des Hubes am stärksten ist, wo er die gehobene Luft und das empor-

geförderte Wasser in die Warmwasserreserve überzutreiben hat, und ihm plötzlich der ganze äußere Luftdruck widersteht.

Und nun endlich, welchen Nachtheil muß ein so schweres Geschleppe, wie das bezeichnete ist, nicht im Gange der Maschine hervorbringen? Wie verschieden werden Hinauf- und Heruntergang des Kolbens in Betreff ihrer Kraftäußerung seyn müssen, da beim Aufgange das ganz bedeutende Gewicht des Kolbens, der beiden Kolbenstangen, des Querhauptes, der Bläuelstange, der Kurbel und der Widerstand der Luft- und Speisepumpe so wie endlich das Gewicht ihrer Kolben und Kolbenstangen diesem Aufgange widerstrebt, während es beim Heruntergange mitwirkt. Kann man dieß von den Maschinen des Skirner und des Nikolaus doch lange in dem Maaße nicht sagen, als von dieser, da bei beiden ein Theil des Gewichtes des zuerst angegebenen Geschleppes durch die Bewegung der Luftpumpe paralysirt wird, welche hier ihren Hub beim Heruntergange des Kolbens vollzieht, indem ein Balancier ihre Bewegung der Bewegung des Kolbens im Dampfcylinder entgegengesetzt macht. [23]

Es ist nicht zu läugnen, daß diese Maschinen des Lübeck sehr compendiös waren, aber eine Compendiösität, durch solche Mittel erreicht, scheint mir doch etwas gewagt. Ich weiß wohl, daß ich nicht den Muth gehabt hätte, Maschinen von so großer Kraft auf diese Weise zu bauen.

Ob die Maschinen wegen dieser Einrichtung öfterer Nachhülfe bedürfen, konnte ich nicht erfahren. Diejenigen Leute, welche sie bedienen, werden schwerlich die Wahrheit in dieser Beziehung sagen.

Ich habe oben schon erwähnt, daß die Bläuelstangen zu kurz waren, ungefähr nur die Hälfte der Länge im Verhältniß zum Hube hatten, die unsere alte vortreffliche Welt als Regel angibt. Bei des Skirners Maschine war in diesem Punkte besser gesorgt, aber durch welche Mittel? — Die HHrn. Maudslay und Fields sind in die Charybdis gefallen, während sie die Scylla vermeiden wollten. Ein großer Uebelstand scheint mir überhaupt bei den jetzigen Bestrebungen der Schiffmaschinenbauer, die Wirkung der Kolbenstangen möglichst direct auf die Kurbeln zu übertragen, der zu seyn, daß ihnen die

---

[23] Vielleicht daß an den Wasserrädern durch Gegengewichte diesem großen Uebelstande abgeholfen wurde. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, mich davon zu überzeugen.

Höhe im Schiffe fehlt um gehörig lange Bläuelstangen anzuwenden, und welchen Nachtheil dieß für die Fortpflanzung der Kraft der Maschine auf die Räder und auf die Festigkeit und Stabilität der Maschinengestelle habe, will ich hier weiter nicht erwähnen, da er zu bekannt ist. Später beim Nikolaus werde ich vielleicht hierauf wieder zurückkommen müssen.

Eine rühmliche Ausnahme machen hier die Maschinen mit schwingenden Cylindern, zumal bei ihnen die Zerlegung der Kraft durch den schiefen Druck und Zug der Bläuelstangen wegfällt, indem dieser Druck oder Zug immer genau in der Richtung der Achse des Cylinders geschieht. [24]

Die Steuerung der Maschine des Lübeck war ganz so eingerichtet, wie wir sie jetzt allgemein an den Locomotiven eingeführt sehen. Zwei Excentrica, die in entgegengesetzten Richtungen wirkten, theilten nämlich an jeder Maschine einem starken schmiedeisernen Rahmen eine schaukelnde Bewegung mit. In dem Falz desselben bewegte sich ein Stück, welches mit dem Schieberstiel der Steuerung in Verbindung stand. Dieser war so stark, daß er keiner Führung bedurfte, vielmehr sie in diese Vorrichtung brachte. Eine Schraube an dem Rahmen hinlaufend und durch obengenanntes Stück gehend, vermochte dieses bald auf das eine, bald auf das andere Ende des Rahmenfalzes zu drängen, worauf demselben die jedem Ende durch sein Excentricum mitgetheilte Bewegung gegeben wird. Doch ich gehe auf diesen Gegenstand nicht weiter ein, da er jedem Mechaniker von den Locomotiven her bekannt ist. Ein Uebelstand bei dieser Steuerung schien mir der zu seyn, daß die Bewegung des mit dem Schieberstiele verbundenen Stückes von einer Seite des Rahmenfalzes zum andern durch eine Schraube geschieht. Dadurch konnte dieses Geschäft nur mit einer sehr geringen Geschwindigkeit ausgeführt werden, und es war eine gewiß nicht unbedeutende Handfertigkeit von Seite des Maschinenmeisters nöthig, um die Schrauben der Steuerungen beider Maschinen mit gehöriger Regelmäßigkeit und Gleichzeitigkeit zu drehen, und so jede Regelmäßigkeit in

---

[24] Hr. Professor Rühlmann in Hannover, der mein Hauptwerk über Hochdruckmaschinen in den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover, 31ste Lieferung S. 268, recensirt hat, behauptet in dieser seiner Recension, daß ich in Beziehung auf diesen Vortheil schwingender Cylinder (siehe mein Werk über Hochdruckmaschinen, S. 344) im Irrthum sey; auf der großen Aufstellung in Berlin, wo ich ihn persönlich sprach, räumte er mir jedoch bald die Richtigkeit meines in der angegebenen Stelle aufgestellten Satzes ein, als ich ihm meine Gründe gehörig aus einander gesetzt hatte.

dem jedesmaligen Zu- und Abströmen der Dämpfe in beiden Cylindern zu verhüten.

Die Kolben an beiden Maschinen waren, wie ich vom Maschinenmeister erfuhr, mit Metallliederung versehen, nach welcher Einrichtung schien ihm selbst nicht recht klar zu seyn; denn die Beschreibung, die er uns davon machte, war durchaus mangelhaft und völlig unverständlich, in manchen Punkten sogar ganz widersinnig.

In dem Maschinenraume sah ich auch eine ähnliche Vorrichtung, wie man sie jetzt viel auf Locomotiven anwendet, um Speisewasser in den Kessel durch Anwendung von Dampf aus dem Kessel zu pumpen, wenn die Maschine auf längere Zeit angehalten wird, oder die gewöhnlichen Speisepumpen einmal mehr oder weniger ihren Dienst versagen. Sie stand indessen so verdeckt, daß ich ihre Construction nicht gehörig untersuchen konnte. Der zum Betriebe der Pumpe daran angebrachte Dampfcylinder hatte einen ziemlichen Durchmesser, was mir insofern sehr nöthig erschien, als der Kessel nur Dampf von niederm Drucke entwickelte. Vielleicht war eine Einrichtung getroffen, den aus dem Cylinder entweichenden Dampf in den Condensator der Maschine zu führen und so in demselben eine Art Vacuum zu bilden, um der Wirkung des Kolbens gehörige Energie zu geben.

Was die Räder dieses Schiffes anlangt, so machte mich der Maschinenmeister darauf besonders aufmerksam, als auf eine neue Construction. Da ich bei der äußern Ansicht des Schiffes nichts als ganz gewöhnliche Räder gefunden hatte, so war ich wirklich im höchsten Grade gespannt worauf er deuten könne, als wir die Klappen auf den Räderkästen öffneten. Hier fand sich nun folgendes schon an so manchem der Tischbein'schen Dampfschiffe gesehenes und von mir bei meinen neuen Rädern längst angewandtes Wunder. Die Radwelle drehte sich nicht in einem an der äußern Seite des Rädergehäuses angebrachten Lager, sondern dieses lag auf einem an den Schiffskörper besonders angezimmerten hölzernen Bock, so daß es ungefähr 18 bis 20 Zolle von diesem Körper abstand. Das Rad war an dem nach außen frei hervorstehenden Theil der Welle befestigt.

Um dabei eine genügende Annäherung des innern nach dem Schiffskörper hinsehenden Endes der Radschaufeln zu ermöglichen, waren die äußern Armkränze der Räder von der Nabe aus divergirend gestellt, während der mittlere wie gewöhnlich rein radial stand. Daß diese Lagerung der Welle an der eigentlichen Schiffswand oder derselben möglichst nahe manche Vortheile gewähre, die Lage der Welle unstreit-

bar mehr sichere, und den Antriebspunkt von Seiten der Radwelle auf den Schiffskörper diesem näher bringe, endlich den Bau der Rädergehäuse sehr vereinfache und weniger fest und colossal erforderlich mache, ist eben so wenig zu läugnen, als es gewiß ist, daß diese Einrichtung durchaus nicht mehr neu sey, sondern schon vielfach angewendet bereits lange Zeit existire. [25] Will man sich die Mühe geben, meine in diesem Journale Bd. CIX S. 1 enthaltene Abhandlung über unser Plauer Dampfschiff nachzulesen, so wird man dort auch finden, daß diese Constructionsweise bei meinen neuen Rädern angewandt erscheint, und zwar bei diesen insoferne sehr nothwendig wird, als ihr Princip wegen der äußern excentrischen Bewegung ohne dieselbe gar nicht gut ausgeführt werden kann.

(Der Beschluß folgt im nächsten Heft.)

XXXV.

Verbesserungen an den Treibrädern der Locomotiven, welche sich Georg Donnisthorpe, Fabrikant zu Leeds, am 3. December 1849 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1850, S. 146.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Verbesserungen an den Treibrädern der Locomotive bestehen darin, daß die rollenden Flächen derselben durch eine Anzahl von einander unabhängiger Theile gebildet und diese durch elastische Mittel auswärts gedrückt werden, so daß fortwährend ein größerer Theil des Treibrades mit der Bahnschiene in Berührung ist, wodurch die Wirksamkeit desselben erhöht wird.

Fig. 4 stellt das meiner Erfindung gemäß construirte Treibrad einer Locomotive zum Theil in der Seitenansicht, zum Theil im Durch-

---

[25] Ueber die Tischbein'schen von Roentgen in Rotterdam, seinem Lehrer, viele Jahre schon angewandten Räder erhält man eine anschauliche Darstellung in „Verdam's Grundsätze, wornach alle Arten von Dampfmaschinen zu beurtheilen und zu erbauen sind, 1ster Theil S. 489", den ich deßhalb nachzusehen bitte.

schnitt, Fig. 5 im Querschnitte dar. Eine Reihe verschiebbarer Blöcke a, a bildet die vollendete Fläche des Rades. Diese Blöcke sind von einander unabhängig und werden durch einen Riemen von geschwefeltem Kautschuk oder einem andern Stoffe beständig nach außen gedrückt; sie werden mittelst Bolzen b, welche durch Schlitze treten, in der gehörigen Lage erhalten. Die ganze Anordnung hat nun den Erfolg, daß ein solches Treibrad der Bahnschiene eine weit größere Berührungsfläche darbietet, als wenn die rollende Fläche aus einem Ring besteht, welcher die Schiene streng genommen nur in einer Linie berührt.

XXXVI.

Verbesserungen an den Schmierbüchsen der Eisenbahnräder, und in der Verbindung der Wagenfedern mit den Achsen oder Achsenbüchsen, welche sich James Mac Donald, Wagenfabrikant in Chester, am 11. Jan. 1850 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Sept. 1850, S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindung besteht 1) in einer Vorrichtung zum Schmieren der Achsenhälse, 2) in einer Methode, die Federn und Achsenbüchsen der Eisenbahnwagen mit einander zu verbinden, so daß die Federn und Wagen eine kleine von den Achsenbüchsen unabhängige Bewegung haben, ohne daß die Federn oder Achsen eine Erschütterung erleiden.

Fig. 6 stellt eine solche Achsenbüchse im Längendurchschnitt, Fig. 7 in der Endansicht dar. a ist der Achsenhals; b die Nabe; c die Achsenbüchse; d ein krummes Tragstück aus Bronze oder Compositionsmetall, welches auf dem Achsenhals ruht und mit zwei conischen Oeffnungen d^1, d^1 versehen ist, durch welche das Oel zwischen die untere Fläche des Theils d und den Achsenhals fließt. e ist ein luftdichter Oelbehälter, welcher gerade über den conischen Oeffnungen d^1, d^1 mit zwei Hervorragungen versehen ist. Jede dieser Hervorragungen ist mit einem Loche durchbohrt, in welches ein aus 250 bis 300 Baumwollenfäden bestehender Docht eingeführt ist.

Durch diese Dochte träufelt das Oel langsam in die Oeffnungen d^1, d^1. Der Oelbehälter e ist mit einem Deckel f versehen, welcher, wenn der Behälter mit Oel gefüllt werden soll, nicht abgenommen, sondern einfach gehoben wird. Eine um den Stiel des Deckels gewundene Spiralfeder g, welche zwischen dem Steg h und dem an dem Ende des Stiels befindlichen Knopf angebracht ist, drückt den Deckel gegen die Oeffnung herab. Das überflüssige Oel träufelt in den unteren Theil der Achsenbüchse herab und wird von Zeit zu Zeit durch die Schraubenöffnung j abgelassen.

Um das Ansetzen von Staub zwischen dem Tragstück d und dem Achsenhals zu verhüten, erstreckt sich eine Verlängerung von d bis zu der Nabe des Rades und ist mit einer halbkreisförmigen Rippe d^2 versehen, die sich auf den Theil a^1 der Achse stützt. Zwei ähnliche halbkreisförmige Rippen k, k die sich gegen a^1 legen, sind an den unteren Theil der Achsenbüchse befestigt; die von diesen Rippen gebildeten Räume l, l sind mit Werg oder einer sonstigen Liederung ausgefüllt.

Die Methode, die Federn und Achsenbüchsen der Eisenbahnwagen mit einander zu verbinden, ist in Fig. 6 und 7 dargestellt. m ist eine an die Achsenbüchse befestigte Metallstange, welche an ihrer oberen Fläche mit einer halbkugelförmigen Höhlung versehen ist. Diese Höhlung dient zur Aufnahme der unteren Hälfte einer Kugel n. o ist eine andere Metallstange, welche durch die Bügel q, q mit der Feder q verbunden ist, und eine ähnliche Vertiefung zur Aufnahme der oberen Hälfte der Kugel n besitzt. Auf diese Weise ist die Feder durch eine Art Kugelgelenk mit der Achsenbüchse verbunden.

XXXVII.

Dampfpflug nach neuem System, welchen sich James Usher in Edinburgh am 18. Julius 1849 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, April 1850, S 216.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Den Gegenstand meiner Erfindung bildet:

1) die Anordnung einer Reihe von Pflügen um eine Achse, so daß die Pflüge der Reihe nach in Wirksamkeit treten;

2) die Anbringung einer Kraft, welche die Pflugreihe so in Rotation setzt, daß der Widerstand der Erde in dem Maaße, als die Instrumente in die Erde eindringen und dieselbe bearbeiten, eine vorrückende Bewegung der Maschine veranlaßt.

Fig. 30 stellt den Dampfpflug im Seitenaufriß, Fig. 31 im Grundriß mit Hinweglassung des Dampfkessels, Fig. 32 eine Pflugschar mit zwei Formbrettern, zum Umlegen des Erdreichs nach beiden Seiten, dar.

Fig. 33 ist eine Seitenansicht einer der Pflugscharen nebst Achse; der Rand des Formbrettes und der Schar bildet einen von dem Mittelpunkt oder der Drehungsachse aus construirten Bogen.

a,a ist das Wagengestell der Maschine. Die Vorderräder b, b drehen sich in Lagern c, welche an ein drehbares Gestell D befestigt sind. Ein Theil des Gestells D ist gezahnt und kann vermittelst des Getriebes und der Kurbel e gedreht werden. Der hintere Theil des Wagens liegt auf einer frei beweglichen hohlen Walze f und auf zwei Rädern f^1 und f^2. Die Achsenlager g der Walze und der Räder sind an der unteren Seite des Wagengestells befestigt.

i, i, i, i ist ein um die Achse k drehbarer Hebelrahmen, an dessen Enden die mit k concentrischen gezahnten Segmente l befestigt sind. In diese Segmente greifen zwei Getriebe m, wodurch der hintere Theil i, i des Hebelrahmens und alles was er enthält willkührlich gehoben und niedergelassen werden kann.

Auf diesen Wagen setze ich einen Locomotivdampfkessel nebst Maschine n, n von gewöhnlicher Construction. Die Kraft der letzteren wird vermittelst der Lenkstangen o und zweier rechtwinkelig gegen einander gestellter Kurbeln der Welle p mitgetheilt. Diese ist in zwei an den Wagen befestigten Trägern q gelagert. Die Welle p enthält ein Getriebe, welches in das an der Achse k befindliche Rad r greift. Ein an der nämlichen Achse k sitzendes Getriebe t greift in das Rad h, welches an der Achse der oben erwähnten Walze f befestigt ist.

In Folge dieser Anordnung wird mittelst des Cylinders f die ganze Maschine in eine langsam fortschreitende Bewegung versetzt. Außerdem setzt das Rad r das an der Welle u, u befestigte Getriebe w in Rotation. Die Lager v, v dieser Welle sind an dem beweglichen Rahmen i, i fest. An die Welle u, u ist eine Reihe von Platten oder Hervorragungen a^1, a^1 in regelmäßigen Distanzen befestigt. Mit jeder dieser Platten sind mehrere Pflugscharen fest verbunden, welche in Folge

ihrer Rotation in den Erdboden eindringen und diesen mit Hülfe ihrer Formbretter heben und umlegen. Jede der Platten a^1 ist mit einer starken Büchse versehen, mit welcher sie an die Welle befestigt wird; sie besitzt ferner drei oder mehrere Arme oder Verlängerungen b^1, b^1, b^1, die sich in radicaler Richtung endigen; eine weitere Verlängerung d^1, d^1 befindet sich schief an jedem dieser Arme. An die so angeordneten Platten und Hervorragungen befestige ich den pflügenden Apparat. Dieser besteht aus dem Theil e^1, welcher die Stelle des Formbrettes vertritt und an die Verlängerung d^1 geschraubt ist. An den vorderen Theil dieses Formbrettes befestige ich eine schmiedeiserne Stange f*, welche die Stelle eines Scharträgers vertritt. Der vordere Theil der Stange f* nimmt die Schar g^1 auf. An der vorderen Seite jeder Schar ist ein Messer h^1 adjustirbar. In Rücksicht auf die verschiedene Beschaffenheit des Bodens treffe ich noch weitere in Fig. 32 und 33 dargestellte Vorkehrungen. Fig. 33 zeigt eine Abänderung in der Form der Platte a Fig. 30 und 31. Hier ist, wie oben, u die Welle; a^1 ist ein Theil einer Platte oder Hervorragung, worin der krumme Theil von a^2 bis a^3 mit einem dem Messer h^1 in Fig. 30 entsprechenden Stahlblatt bekleidet ist; e^1 ist das Formbrett und g^1 die Schar. In Fig. 32 ist a^1 ein Theil der Platte, von der Kante aus betrachtet; e^1 sind die Formbretter, welche den Boden nach beiden Seiten umlegen, und g ist eine speerförmige Schar.

XXXVIII.

Maschine zum Sägen und Spalten des Brennholzes, von Harry Rée in Hamburg.

Die von Hrn. Harry Rée construirte Maschine,[26] mittelst welcher man der Angabe des Erfinders gemäß in 12—14 Arbeitsstunden 80—100 Hamburger Faden Brennholz à 44 Kubikfuß einmal oder zweimal absägen, und dann in Stücke von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat spalten

---

[26] Der Erfinder, Kaufmann in Hamburg, früher Papierfabrikant zu Bremervörde (Königreich Hannover), ließ sich seine Maschine für den preußischen Staat im Februar 1846, und für das Königreich Dänemark und die Herzogthümer Schleswig und Holstein im Januar 1846 patentiren.

kann, zu welcher Arbeit nur ein Mann und 4—5 Knaben und eine Elementarkraft von 8 bis 10 Pferden nothwendig wären, ist der Hauptsache nach sehr einfach.

Ueber zwei parallel liegende, achtseitige, prismatische Walzen sind für den Fall, daß man das vorhandene Holz nur in zwei Stücke zersägen will, vier endlose Ketten mit flachen Gliedern (wie die Uhrketten) gespannt, die so zu sagen einen sich immer wieder erneuernden Tisch zum Auflegen des Holzes bilden. Jedes zweite Kettenglied hat einen aufwärts stehenden, etwas vorwärts geneigten Arm, der mit dem Kettengliede einen Haken bildet, an welchen sich das Holz anlegt, wenn es gegen die Säge gedrückt wird. Die vier Ketten, von welchen die mittleren beiden ganz nahe beisammen liegen und zwischen welchen hindurch die Kreissäge ihren Schnitt macht, haben den Zweck, die beiden durch Abschneiden in der Mitte gebildeten Holzstücke zu unterstützen und zum Ende der Maschine zu führen, wo sie auf eine dachförmige Fläche fallen, und durch die Neigung derselben weiter befördert werden.

Soll das Holz in drei Stücke gesägt werden, so sind sechs Ketten auf den Walzen erforderlich, so daß jedes der drei Stücke auf je zwei derselben aufliegt. Ueber den endlosen Ketten, auf welche beständig ganzes Holz aufgelegt wird, befindet sich die Achse der Kreissägen, die parallel zu den Walzen liegt, so daß die Sägen mit der Richtung der Ketten zusammenfallen, folglich zwischen je zwei Ketten hindurchschneiden können. Das Holz wird durch Gewichtshebel auf die Ketten während des Schneidens niedergedrückt und so vor Verschiebungen geschützt. Daß die Kreissägen von einem Motor aus in rasche Umdrehung versetzt werden, und daß die Ketten das Holz den Sägen entsprechend zuführen, versteht sich von selbst.

Das auf der so eben beschriebenen Maschine in beliebig lange Stücke abgesägte Brennholz wird hierauf auf die Spaltmaschine gebracht, deren Princip folgendes ist.

Ein gußeisernes Rad von acht Fuß Durchmesser, das aus einer cylindrischen Trommel mit hohen Rändern besteht, ist durch radial liegende Platten auf seiner Peripherie in Abtheilungen getheilt, die förmliche Behälter oder Kästchen zur Aufnahme des Holzes bilden. In diese Kästchen wird das Holz so gestellt, daß dessen Fasern radial liegen. Das Rad hat eine horizontale Achse, und dreht sich, durch Sperrklinken veranlaßt, nach jedesmaligem Spalten nur soviel, daß das Holz die verlangte Dicke bekommt. Weil die Achse des Rades horizontal liegt,

so kann nur in die obere Hälfte Holz eingelegt werden, welches dann nach dem Spalten von selbst herausfällt, sobald der Behälter worin es sich befand, sich unter die Mitte der Achse herabdreht. Ueber dem Rade, dessen Achse in einem aus vier hohen Säulen gebildeten Gestelle liegt, befinden sich zwei Excentrica, welche mittelst Zugstangen die in Führungen laufenden Beile oder vielmehr Keile auf- und abwärts bewegen, so daß das eine Beil das Holz parallel zur Achse spaltet, während das andere rechtwinkelig hierzu steht. Die Lager der Excentricumsachse, welche außerdem mit einem Schwungrade und Riemenscheiben versehen ist, befinden sich auf einer gußeisernen Platte, welche die oberen Enden der vier Säulen mit einander vereinigt. Damit das gespaltene Holz nicht an den Beilen hängen bleiben kann, gehen letztere durch Löcher in einer Platte, die tangential zum Rade am Gestell befestigt ist und welche das an den Beilen hängende Holz beim Aufwärtsgehen derselben abstreift. Zwischen der letztgenannten Platte und der Oberfläche des Holzes muß natürlich so viel Spielraum seyn, daß allenfallsige etwas längere Holzstücke kein Zwängen verursachen können.

C. W.

XXXIX.

Beschreibung eines Lochzirkels und eines Ellipsenzirkels aus der Sammlung der k. Gewerbeschule in Chemnitz.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Den in Fig. 28 abgebildeten Lochzirkel benutzt man, wenn es sich darum handelt, um eine in einem Arbeitsstück vorhandene kreisförmige Oeffnung concentrische Kreise zu beschreiben, wozu man bei Anwendung eines gewöhnlichen Spitzzirkels erst nöthig hätte das Loch auszufüllen.

a ist ein eiserner Conus, b eine Hülse, durch welche ein mit einer zweiten verticalen Hülse d verbundenes rundes Stäbchen c hindurchgeht, und durch eine Stellschraube festgestellt werden kann; um eine Drehung von c zu verhindern, ist längs desselben eine Fläche angefeilt, an welche sich ein von der Stellschraube gedrückter Keil legt. In d befestigt man ebenfalls mittelst Stellschraube und Keil den, entweder nur

aus einem glatten runden Stifte oder wie in der Figur aus einem dergleichen nach der Schräge des Conus gebogenen Stifte, bestehenden Vorreißer e. — f ist ein hölzerner Griff zur bequemeren Handhabung des Instruments. — Beim Gebrauche stellt man den Conus a in die gegebene Oeffnung, stellt e in die erforderliche Distanz fest, und verfährt dann damit wie mit einem gewöhnlichen Zirkel.

Der Ellipsenzirkel, wie er in Fig. 29 skizzirt ist, ist dem von den Böttchern gewöhnlich angewendeten Ovalzirkel sehr ähnlich, nur stellt sich letzterer in der Regel als ein Stangenzirkel dar. An einem gewöhnlichen Spitzzirkel bringt man noch einen dritten Schenkel an, dessen Ende zur Aufnahme eines Zeichenstiftes beliebig gestaltet seyn kann; die Spitzen a und b stellt man dann in der Entfernung gleich der kleinen Halbachse der zu erzeugenden Ellipse fest, sowie a c die große Halbachse darstellt. — a und b setzt man dann in zwei kleine Plättchen d, e ein, die sich in einer kreuzförmigen Schwalbenschwanznuth der Platte f schieben können und dreht dann das Ganze herum, so wird c die gewünschte Ellipse beschreiben. Auf der Unterseite von f sind übrigens noch vier kleine Spitzen angebracht, um den Mittelpunkt und die Richtung der beiden Achsen anzugeben. Ellipsenzirkel der hier beschriebenen Art sind von dem Zeugschmiedmeister Rummel in Chemnitz zuerst construirt worden, und kosten bei demselben 1½ Thlr. (Aus dem Gewerbeblatt für Württemberg.)

XL.

Apparate zum Copiren von Schriften und Zeichnungen, welche sich Albert Waterlow, Lithograph in London, einer Mittheilung zufolge am 3. Jan. 1850 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August 1850, S. 80.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Mittelst dieser Apparate können Briefe und andere Documente copirt und Abdrücke von lithographischen Zeichnungen bewerkstelligt werden.

Fig. 19 stellt einen solchen Apparat in der Seitenansicht, Fig. 20 im Grundrisse und Fig. 21 im Querschnitte dar.

a ist die Bodenplatte der Maschine, welche zu beiden Seiten mit einer Rinne b versehen ist, zur Aufnahme der unteren Theile der Trä-

ger c, c. In den Trägern c, c, welche durch eine Querstange c^1 fest miteinander verbunden sind, ist der Preßcylinder d gelagert; sie sind in den Rinnen b, b beweglich und zur Erleichterung dieser Bewegung mit Frictionsrollen c^2, c^2 versehen. Um mit Hülfe dieses Apparates Briefe oder andere Documente zu copiren, legt man das Papier auf die Tafel f auf ein Stück Filz. Ueber das zu copirende Papier wird sodann das feuchte Papier, welches den Abdruck empfangen soll, gelegt. Man deckt hierauf ein anderes Filzblatt darüber und zieht das Gestell c längs des Apparates rückwärts und vorwärts. Der Cylinder d gibt, indem er über die Tafel f hinweggleitet, den erforderlichen Druck, welcher den Abdruck auf dem angefeuchteten Papier bewirkt. Der Grad des Druckes läßt sich mittelst der Schrauben g, g, welche auf die Lager des Cylinders d wirken, reguliren. Die Federn d^1 zwischen den Schrauben g und den Lagern des Cylinders d gestatten eine gewisse Nachgiebigkeit des Cylinders bei seinem Hinweggleiten über die Papiere. Bei Anwendung des Apparates zur Erzeugung von Copien von einem Steine oder einer Platte, wird der Stein oder die Platte in die Lage der Tafel f gebracht. Sodann wird die Schwärze aufgetragen und die Procedur so geleitet, wie den mit der Lithographie oder Zinkographie vertrauten Personen bekannt ist. Die Träger c mit ihrem Cylinder d dienen zur Hervorbringung des erforderlichen Druckes.

Die Figuren 22 und 23 stellen eine Abänderung dieser Maschine im Längendurchschnitt und in der perspectivischen Ansicht dar. In diesem Falle bewegt sich die Platte, auf welcher der Stein ruht, zwischen zwei Cylindern. Das metallene Gestell ist mit zwei senkrechten Trägern versehen, an welchen oben oder unten Druckschrauben angebracht sind, und die Cylinder ruhen in geeigneten Lagern. Die Tragplatte, welche an ihrer unteren Seite mit einer Zahnstange versehen ist, tritt zwischen zwei Cylinder und wird vermittelst einer an den unteren Cylinder befestigten Kurbel hin und her bewegt, indem ein an dieser Achse befestigtes Getriebe in jene Zahnstange greift.

Fig. 24 stellt eine sehr einfache Anordnung dar, um Abdrücke dem lithographischen oder zinkographischen Verfahren entsprechend zu erhalten. Sie besteht in einem Stein oder einer Platte zur Aufnahme des autographischen Papiers; das zu bedruckende Papier wird darüber gelegt und dann mit einem andern Blatt b von geeignetem Stoffe bedeckt. Dieses wird an den Stein oder die Platte befestigt und dann dem Druck einer Walze oder eines Holzstückes, welches man darüber hinbewegt, ausgesetzt, was den Abdruck der Schrift zur Folge hat. Dieser

Apparat kann auch zum Copiren von Briefen angewendet werden, nachdem das Papier vorher angefeuchtet worden ist; man kann ihn der Bequemlichkeit wegen in einen Kasten einschließen.

XLI.

Sphärometer von Perreaux.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, April 1850, S. 145.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Dieses Instrument, welches man dem Abbé Delarue verdankt, hat die Bestimmung sich von der Krümmung sphärischer Oberflächen überzeugen und dieselben messen zu können, und wird vorzüglich in der Optik angewandt. Es besteht aus einer Metallscheibe, an welche drei gleich lange Arme angelöthet sind, von denen jeder an seinem Ende einen stählernen, spitz zulaufenden Fuß trägt; die Spitzen dieser drei Füße bilden ein gleichseitiges Dreieck. Durch die Mitte der Scheibe geht eine stählerne Schraube von genau einem halben Millimeter Steigung, welche unten ebenfalls spitzig gedreht ist, und oben einen in 500 Theile getheilten Theilkreis trägt. Von einem der horizontalen Arme aus erhebt sich ein verticaler in halbe Millimeter getheilter Maaßstab, welcher die Peripherie des Theilkreises fast berührt, und den Zweck hat die ganzen Umdrehungen der Schraube zu zählen, während man die Bruchtheile einer Umdrehung auf dem Theilkreise ablesen kann, dessen Theilungseinheit bei der erwähnten Anordnung einem Tausendstel Millimeter entspricht.

Bei dem neuen Sphärometer sind die drei Füße eingeschraubt, so daß man sie der mittleren Schraube nähern und mit denselben ein kleines Dreieck bilden kann, was die Anwendung des Instrumentes für Gläser von verschiedenem Durchmesser gestattet.

Beim Gebrauche wird dasselbe mit seinen drei Füßen auf die Linse oder den Kugeltheil, welchen man messen will, gestellt, nachdem man vorher die Entfernung der Füße dem Durchmesser der Linse angepaßt hat. Hierauf dreht man die Meßschraube, bis ihre Spitze mitten auf dem sphärischen Dreiecke aufsteht, welches zwischen den drei Füßen liegt. Der verticale Maaßstab zeigt die Höhe des Kugeltheiles in halben Milli-

metern an, und die Bruchtheile werden dann auf dem Theilkreise abgelesen.

Die Vervollkommnung, welche Hr. Perreaux (rue Monsieur-le-Prince, No. 14 in Paris) an dem Sphärometer angebracht hat, besteht darin, daß die drei Füße beweglich sind, so daß man sie der Meßschraube so weit nähern kann, daß die drei Spitzen in einem Kreise von nur drei Centimeter Durchmesser liegen.

Fig. 25 ist der Aufriß des vollständigen Sphärometers.

Fig. 26 das Fußgestell von unten gesehen;

Fig. 27 der Grundriß des Theilkreises.

A Nabe mit den drei Armen B,B, welche ein regelmäßiges Dreieck bilden, und in gleichen Entfernungen von der Mitte mit Löchern a,a versehen sind, in welche die stählernen Füße C,C eingeschraubt werden, so daß man ihnen, je nach dem Durchmesser der zu messenden Flächen, verschiedene Entfernung von der Mitte geben kann.

D stählerne Schraube, welche durch die Mitte der Nabe A geht und eine Steigung von einem halben Millimeter hat. Diese Schraube, welche unten in eine Spitze ausgeht, trägt den horizontalen Theilkreis E, der durch eine Mutter fest aufgeschraubt ist. Der Theilkreis ist in 500 gleiche Theile getheilt.

F verticaler Maaßstab, welcher auf einem der Arme B befestigt, in halbe Millimeter getheilt, und so gestellt ist, daß der Theilkreis E denselben fast berührt.

XLII.

Das Löthen des Messings; von L. Frantz.[27]

Das Löthen des Messings findet bekanntlich eine bedeutende Anwendung bei Anfertigung der verschiedenartigsten mathematischen, mechanischen und musikalischen Instrumente, bei Maschinen, physikalischen Apparaten und Galanterieartikeln, indem es dem Metallarbeiter die Möglichkeit verschafft, aus Theilen von geschlagenem oder gewalztem Messing, oder aus Theilen von Gußmessing unter sich, oder auch aus

---

[27] Programm der k. Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Landau in der Pfalz, an welcher der Verfasser die praktische Mechanik lehrt.

letzterem in Verbindung mit ersteren, die beliebigsten Formen der anzufertigenden Gegenstände herzustellen.

Das Löthen des Messings oder der Metalle überhaupt hat daher beim Metallarbeiter vergleichsweise denselben Zweck, welcher beim Holzarbeiter durch das Leimen des Holzes erreicht wird, und gestattet unzählbare Arten der Vereinigung. Es wird dasselbe auch in den Werkstätten vieler Mechaniker, Gürtler, Gießer u. dgl. mehr vortheilhaft betrieben; dennoch findet es noch nicht bei allen jenen Gewerbsleuten, welche bei Anfertigung ihrer Fabricate vielfachen Gebrauch davon machen müßten oder könnten, selbstständige Anwendung, weßhalb dieselben auf die Hülfe Anderer angewiesen sind; im Folgenden sind die hauptsächlichsten technischen Vortheile und Manipulationen dazu in gedrängter Kürze zusammengestellt.

Das Löthen des Messings, die Vereinigung einiger oder mehrerer Stücke dieses Metalles durch Hinzufügung eines leichtflüssigeren, zerfällt in das Hart- und Weichlöthen.

Das Hartlöthen erfordert einen Hitzgrad, bei welchem das Messing bis zum Glühen erhitzt wird, und findet bei solchen Gegenständen seine Anwendung, welche eine bedeutende Festigkeit erhalten sollen, dem Hämmern oder Biegen unterworfen werden, oder welche beim Gebrauche einem höhern Wärmegrad ausgesetzt sind, der aber nicht bis zur Schmelzbarkeit des Lothes reichen darf. Das Weichlöthen dagegen erlaubt niemals, daß der zu löthende Gegenstand glühend gemacht wird, und findet seine Anwendung bei jenen Gegenständen, welche wohl eine Vereinigung ihrer Theile, aber keine große Festigkeit erheischen, oder auch bei Arbeitsstücken, welche bei größerem Hitzegrad schmelzen oder an ihrer äußeren Bearbeitung Schaden leiden könnten; endlich auch in jenen Fällen, wo eine schnelle Vereinigung von Stücken zu bewerkstelligen ist.

Das leichtflüssigere Metall, welches die zu löthenden Stücke vereiniget, heißt im technischen Ausdrucke das Loth, und zwar jenes zum Hartlöthen des Messings Schlagloth, das zum Weichlöthen Weichloth oder auch Schnellloth.

Das Schlagloth besteht aus geschlagenem oder gewalztem Messing und Zink. Das Verhältniß beider Theile bedingt die Leicht- und Strengflüssigkeit des Lothes, und wird die erstere durch Zusatz größerer Mengen Zink erreicht. Man verfertigt sich Schlagloth von verschiedener Schmelzbarkeit, um bei Gegenständen, welche mehreren Löthungen unterworfen werden müssen, beim zweit- oder drittmaligen Löthen die erstere Löthstelle oder den Gegenstand selbst nicht zu beschädigen, und nennt das

leichtflüssigere in Rücksicht auf das strengflüssigere Schnellloth. Durch Bestreichen dieser Stellen, welche bei mehrmaligem Löthen gefährdet werden könnten, mit Lehm, und gehörige Gewandtheit im Löthen selbst, können jedoch auch Gegenstände mehreremal mit einem und demselben Schlaglothe gelöthet werden.

Bei Gegenständen von Messing, welche durchs Löthen große Festigkeit erhalten sollen, ist es nothwendig, bei Fertigung des Schlaglothes einen ganz geringen Theil Zink zuzusetzen. Nach Karmarsch geben 7 Thle. Messingblechschnitzel mit 1 Theil Zink, wobei die Mischung nicht länger als 6 bis 7 Minuten im Fluß erhalten werden soll — weil bei längerer Schmelzzeit sich zu viel Zink verflüchtigt — ein sehr gutes nicht auf Gußmessing, wohl aber auf geschlagenes oder gewalztes Messing anwendbares Schlagloth; ein leichtflüssigeres 2 bis 3 Theile Messingblech und 1 Thl. Zink, oder gleiche Theile Messing und Zink.

Die Herstellung des Schlaglothes, welches beim Gebrauche in fein Körner zertheilt seyn muß, geschieht auf zweifache Art. Erstens, daß man das Messing und Zink separirt in zwei Tiegeln schmilzt, damit sie zu gleicher Zeit schmelzen, alsdann behutsam das Zink unter Umrühren in das abgeschäumte Messing gießt und diese Mischung in einem dünnen Strahle in eine flache Wanne mit Wasser gießt, unter dessen Oberfläche ein Besen mit Stößen rasch hin und her bewegt wird, wodurch die Zertheilung des Metalles in feine Körner bewirkt wird; im getrockneten Zustande aber die zu groben Körner in einem Mörser zerkleinert. Zweitens, daß man das Schlagloth im glühenden spröden Zustande zerstößt und alsdann sortirt.

Die Vorbereitungen beim Hartlöthen sind folgende: das feingekörnte Schlagloth wird mit ungefähr dem halben Theil feingepulvertem Borax, welcher als Flußmittel die Eigenschaft besitzt, im geschmolzenen Zustand einen Ueberzug über das Messing zu bilden, und so den Luftzutritt abzuhalten, die starke Oxydation des Metalles zu verhindern und somit das bessere Löthen zu befördern, in einem Gefäß vermischt und mit etwas Wasser befeuchtet. Die mit einander zu verbindenden Messingtheile müssen an den zu löthenden Flächen stets gut aufgefrischt, d. h. metallisch frei von allem Oxyd gemacht seyn, welches durch Abfeilen oder Abschaben geschieht, und muß hierauf stets besondere Sorgfalt verwendet werden. Dieselben müssen fest mit einander verbunden seyn, welches durch Binden mit ausgeglühtem Eisendraht, durch Vernieten mittelst Messingstiftchen, oder durch bloßes Vernieten oder Ueberschränken geschehen kann. Diese Vereinigung muß immer so fleißig als

möglich geschehen, und die Löthfuge möglichst enge gemacht werden, weil hiedurch eine größere Festigkeit bezweckt und die Löthstelle dem Auge unsichtbar gemacht werden kann.

Außer dem Hartlöthen am Löthrohr bei ganz kleinen Gegenständen, welche auf eine Holzkohle gelegt und alsdann glühend gemacht werden, kann das Hartlöthen auch an jedem Feuerherd vorgenommen werden, nur sind hiezu gute Holzkohlen und einige Backsteine nothwendig.

Vor dem Löthen selbst beschäftigt man sich mit dem Auftragen und Aufkochen. Das Auftragen besteht darin, daß man an den Löthstellen des durch gehöriges Auffrischen und im verbundenen Zustande vorbereiteten Gegenstandes das mit Borax und Wasser vermischte Schlagloth mittelst eines flachen Hölzchens oder eines breiten Stückchens Messing auflegt; jedoch muß dieses Auftragen des Schlaglothes immer so gering als möglich, und sehr gleichmäßig geschehen. Das Aufkochen besteht darin, daß man das Stück auf ein schwaches Kohlenfeuer legt, so daß das Schlagloth nicht hinwegfallen kann und dasselbe langsam erwärmt. Das Wasser verdunstet und der Borax bildet mit dem Schlaglothe eine feste Masse, welche am Messingstück ziemlich fest anhaftet. Dieses Aufkochen muß deßwegen mit einer gelinden Hitze geschehen, weil außerdem das Wasser zu stark aufbrausen und somit die Schlaglothkörner von ihren gehörigen Stellen wegschieben würde.

Hierauf schreitet man zum eigentlichen Löthen. Man schließt mit Backsteinen auf dem Feuerherd einen von der Größe und Form des zu löthenden Stückes abhängigen Raum ein, und bedeckt denselben mit kleinen glühenden Kohlen, welche das sogenannte Grundfeuer bilden, auf dessen Mitte das Arbeitsstück so gelegt wird, daß das Loth nach oben zu stehen kommt. Die Größe des Arbeitsstückes bedingt die Höhe des Grundfeuers, weil ersteres immer in ziemlicher Entfernung vom Feuerherd zu liegen kommen muß, um durch diesen nicht zu viel Wärme durch Ableitung zu verlieren. Eine Herdgrube ist deßhalb zweckmäßig. Alsdann legt man größere Kohlen rings um das Stück herum, so daß dieselben eine größere Höhe als dieses erhalten und bedeckt von oben das Ganze mit Kohlen, damit sich ein hohler Raum bildet, in welchem sich das Arbeitsstück befindet. Je gleichförmiger und dichter das Stück mit Kohlen eingeschlossen und je besser der Luftzutritt von außen abgeschlossen ist, desto leichter geht das Löthen vor sich; doch hat man beim Bedecken darauf zu achten, daß zwischen den Kohlen kleine Oeffnungen bleiben, durch welche man das Arbeitsstück, sohin die ganze Löthstelle beobachten kann. Ein Fächer, den man sich am zweckmäßigsten aus

Holz und Gänsekielen verfertiget und der mit der rechten Hand mit besonderer Uebung durch Bewegung des Handgelenkes gebraucht wird, dient dazu, um das Feuer in gleichmäßiger und starker Gluth zu erhalten.

Ist nun, wie oben angegeben, das Stück in Kohlen eingeschlossen, so facht man das Feuer langsam und gleichmäßig an, so daß das Messing allmählich glühend wird. Sobald dieses der Fall ist, wird man bemerken, daß der Borax schmilzt, und gleich darauf, daß an der Löthstelle ein starker Rauch emporsteigt. Bis zu diesem Moment wird langsam gefächert, um bei ruhigem Feuer dieses Rauchen beobachten zu können; sobald sich jedoch dieses auf der ganzen Löthstelle zeigt, muß man stark und unausgesetzt das Feuer bis zum Schmelzen des Lothes anfachen, und wenn das vollständige Zerfließen des Lothes stattgefunden hat, mit der zur Seite liegenden Kohlenzange die obern Kohlen schnell, aber vorsichtig, abdecken, um sowohl dem Schmelzen durch den Luftzutritt Einhalt zu thun, als das Stück im warmen Zustande nicht zu beschädigen.

Dieses Rauchen nach dem Schmelzen des Borares gibt beim Löthen den Anhaltspunkt zur Sicherheit; denn die gehörige Beachtung dieses Rauches, welcher vor dem Fließen des Lothes von der Löthstelle hinwegzieht, macht es möglich, lange und voluminöse Gegenstände auf einmal zu löthen. Es steht nämlich durch die Erfahrung fest, daß wenn dieses Rauchen gleichzeitig an der ganzen Löthstelle vor sich geht, auch das Fließen des Lothes gleichzeitig erfolgt. Das gleichzeitige Rauchen läßt sich nun aber durch den Fächer leicht bewerkstelligen, indem man an den Stellen, an welchen das Messingstück im Wärmegrad zurück ist, die Kohlen stärker erhitzt. Wer diesen Punkt nicht berücksichtiget, wird gewisse Stücke gar nicht oder nur mit Gefahr löthen können, ohne dieselben theilweise zu verschmelzen oder in denselben Löcher zu erhalten.

Hat man mehrere Theile durchs Hartlöthen zu vereinigen, und ist dieses durch einmaliges Verhüllen im Feuer nicht möglich, so muß es durch wiederholtes Einbringen in dasselbe geschehen. Bei jedem Wiederholungsfalle müssen die zu löthenden Stellen des vorher im Feuer gewesenen Stückes wieder aufgefrischt und die schon gelötheten Stellen mit Lehm bestrichen werden.

Bei manchen Gegenständen kann das Loth statt von außen auch von innen aufgetragen werden, jedoch immer nur in jenen Fällen, bei welchen das aufgetragene Loth im Feuer vom Arbeiter beobachtet werden kann.

Oftmals kommt beim Hartlöthen auch der Fall vor, daß man zwei der Löthstelle nahe liegende Flächen vor Zusammenlöthen, das durch

Zwischenfließen des Lothes erfolgen könnte, zu schützen hat. Dieses kann am einfachsten dadurch geschehen, daß man zwischen diese Flächen etwas starkes Papier legt, welches im verkohlten Zustand das Einfließen des Lothes verhindert.

Stahl oder auch Eisen wird sehr häufig mit Messing durch Löthen vereinigt, wie dieß bei den Reißzeugzirkeln, bei den Stahlschrauben mit ränderirten messingenen Köpfen an mathematischen Instrumenten und an physikalischen Apparaten u. dgl. mehr, vorkommt. Bei einer solchen Vereinigung ist der Festigkeit wegen vorzüglich darauf zu achten, daß das Erhitzen des Messings nicht zu schnell geschehe, daß der Stahl oder das Eisen beim Fließen des Lothes sich im warmen (glühenden) Zustand befinde.

Bei feineren Messingarbeiten bedient man sich statt des Schlaglothes auch manchmal des Silberlothes, welches aus Silber mit einem Zusatz von Kupfer oder Messing besteht.

In manchen Werkstätten wird zum Hartlöthen statt des Fächers der Blasbalg gebraucht.

Um einen Würfel aus starkem Messingblech durch Hartlöthen zu verfertigen, schneidet man vier Wände, die Seitenwände, als ein Rechteck aus einem Stück zu, theilt dasselbe in vier Quadrate ab, biegt drei rechte Winkel um und löthet die Enden desselben im rechten Winkel zusammen; nachdem man vorher das Auffrischen vorgenommen, das Messing in der beschriebenen Form mit ausgeglühtem Eisendraht zusammengebunden und das Schlagloth von innen aufgetragen hatte. Hierauf wird diesem Theil auf einem im Durchschnitte quadratförmigen Dorne die regelmäßige Form gegeben, indem man an den Flächen, welche etwa nicht genau im rechten Winkel seyn sollten, durch Hämmern, Strecken nachhelfen kann. Ist dieses geschehen, so wird dieser Theil unten und oben so abgefeilt oder abgedreht, daß der Boden und Deckel des Würfels in rechtwinklicher Lage zu den Seitenflächen angebracht werden kann. Boden und Deckel werden etwas größer im Quadrate zugerichtet, um einestheils auf den Vorsprung rings herum das Schlagloth auflegen zu können, anderntheils aber auch um bei etwaiger kleiner Verrückung im Feuer dieselben nach dem Löthen mit den Seitenflächen in einer Ebene bearbeiten zu können. Einer von beiden Theilen, welcher zuerst mit Bindedraht festgebunden wird, kann von innen angelöthet werden, d. h. das Loth kann inwendig aufgetragen werden. Ist dieses geschehen, wird der andere Theil ebenfalls aufgefrischt, festgebunden,

das Schlagloth auf dessen Vorsprung aufgetragen und gelöthet. Vor dem Anlöthen des letzten Theiles muß in eine der Wände des Würfels eine Oeffnung gebohrt werden, um der durch die Wärme ausgedehnten Luft Ausgang zu verschaffen, welche später wieder verschraubt werden kann. Uebrigens ließe sich ein solcher Würfel auch aus mehr als drei Theilen zusammenlöthen.

Einen mit Boden und Deckel versehenen Cylinder zu verfertigen, richtet man die Seitenfläche in der Form eines Rechteckes zu, biegt dieses cylindrisch zusammen, frischt die Enden auf, bindet die Röhre mit Bindedraht mehrmals und löthet dieselbe von außen. Hierauf richtet man diese Röhre auf einen eisernen oder hölzernen Dorn schön rund, bringt dieselbe mittelst eines abgedrehten Cylinders auf die Drehbank und dreht beide Enden ab, um Boden und Deckel in rechtwinkliger Lage zur Achse anbringen zu können. Beide Theile werden ebenfalls in etwas größerm Durchmesser als die Röhre zugerichtet, und wird beim Anlöthen derselben ebenso wie beim Boden und Deckel des Würfels verfahren.

Nicht immer löthet man die Seiten eines Rechteckes, welches zu einer Röhre umgebogen wird, stumpf zusammen, sondern man versieht dieselben auch manchmal der größern Festigkeit wegen mit sogenannten Schwalbenschwänzen und läßt diese ineinander greifen.

Das Weichlöthen des Messings geschieht mittelst Weich- oder Schnelllothes, welches durch Zusammenschmelzen von Zinn mit Blei in einem eisernen Löffel bereitet wird. Die Mischung wird entweder in einer besondern Form oder auf einem großen eisernen Lineal, oder auf einer steinernen Platte in schmalen langen Bändern gegossen. Gewöhnlich wird dasselbe aus gleichen Theilen Zinn und Blei, oder aus 2 Thln. Zinn und 1 Theil Blei, oder auch aus 1 Theil Zinn und 2 Theilen Blei zusammengesetzt.

Die zu löthenden Stücke müssen an den zu vereinigenden Stellen gut aufgefrischt, hierauf verzinnt und im flüssigen Zustande des Lothes aneinander gebracht werden, um dieselben erkalten zu lassen, worauf sie vereinigt sind.

Zum schnellen und leichten Löthen des Messings mit Zinnloth wendet man Salmiak oder Colophonium an, und muß das Hauptaugenmerk darauf gewendet werden, dem zu löthenden Gegenstand den gehörigen Wärmegrad zu geben. Ein zu hoher Hitzgrad macht das Löthen unmöglich, veranlaßt sogar oft, daß die zu löthenden Stellen wieder aufgefrischt werden müssen. Ein sicheres Verfahren ist folgendes: man löst

Salmiak in Wasser auf und bestreicht die auf einem Holzkohlenfeuer erwärmten Gegenstände damit. Das Wasser verdunstet, der Salmiak bildet einen weißen Niederschlag am Messingstück, welcher nach fortgesetzter Erwärmung verschwinden und dem Messing eine rothe Farbe hinterlassen wird. In diesem Augenblick wird die Verzinnung ganz leicht vor sich gehen, indem man die zu löthenden Stellen mit Zinnloth berührt. Sind hierauf die Theile im flüssigen Zustande des Lothes aneinander gebracht, so läßt man mittelst zerstoßenen Colophoniums, das man auf die Löthfuge streut, noch Zinnloth durch dieselbe laufen und das Stück hierauf erkalten.

Ein noch besseres Mittel beim Weichlöthen ist, Salmiak und etwas Zink in verdünnter Salzsäure aufzulösen und die zu löthenden Gegenstände im warmen Zustande mit dieser Auflösung zu bestreichen, das Arbeitsstück aber auch hiebei nicht zu stark zu erwärmen. Hierdurch ist es möglich Verzinnungen an Stücken vorzunehmen, bei welchen das Auffrischen nicht sorgfältig vorgenommen wurde.

Sehr vortheilhaft bedient man sich bei kleineren Stücken der Spirituslampe. Man vereinigt die aufgefrischten zu löthenden Theile durch Bindedraht, oder faßt sie zusammen in ein Zängchen oder eine Pincette, erwärmt dieselben auf der Lampe, bestreicht sie mit Salmiakwasser oder mit jenem salzsauren Zink, und das Loth wird beim gehörigen Wärmegrad ganz gut in die Löthfuge fließen, diese verzinnen und so die Vereinigung nach dem Erkalten herstellen.

Bei Theilen, welche sehr fleißig in einander passen und durch Zinnloth vereinigt werden sollen, z. B. um einen cylindrischen Ring mit einem genau passenden Zapfen zusammen zu löthen, ist es nothwendig, daß man nach der Verzinnung den einen Theil, hier den Zapfen, sauber vom überflüssigen Zinn mittelst Werg reinigt und erkalten läßt, alsdann denselben mit dem andern im warmen, im ausgedehnten und verzinnten Zustande befindlichen Theile, hier dem Ringe vereinigt, in dieser Verbindung beide Theile erwärmt und durch Durchfließen des Zinnlothes mit Colophonium die Löthung vollendet.

Bei Stücken, welche man nicht auf einem Kohlenfeuer erwärmen will oder kann, bedient man sich des Löthkolbens. Derselbe dient im erwärmten, verzinnten Zustand dazu, den aneinander zu löthenden Theilen den gehörigen Wärmegrad mitzutheilen, und sie zugleich zu verzinnen, indem man zwischen den Kolben und der zu verzinnenden Fläche Zinnloth und Colophonium bringt, und ersteren ganz langsam auf der zu

verzinnenden Stelle mit einem kleinen Druck hin und her bewegt. Beim Zusammenlöthen ist es nothwendig, mit dem Löthkolben das Stück an der Löthstelle so zu erwärmen, daß das Zinnloth durch die Löthfuge fließt.

Das Weichlöthen findet neben der Verfertigung der verschiedensten Arten von Gegenständen auch vielfache Anwendung in Werkstätten dadurch, daß man mehrere Stücke durch Zinnloth vereinigt, und sie alsdann entweder durch die Feile im Schraubstock oder auf der Drehbank mit einmal der Genauigkeit und Schnelligkeit wegen bearbeitet und dieselben nach der Vollendung durch Erwärmung wieder trennt, oder daß man Stücke Messing, welche abgedreht werden sollen, auf einem Futter der Drehbank weich auflöthet. Zu diesem Zweck hält man sich bei der Drehbank messingene Futter, welche in das inwendige Gewinde der Drehbankspindel geschraubt werden, daher auch von geringem Durchmesser seyn können. Diese werden vorne concentrisch abgedreht und entweder mit einem Ansatz oder einer Vertiefung versehen. Je nachdem man nun ein solches Futter verwenden will, wird der abzudrehende Gegenstand entweder mit einer, dem Ansatze eines solchen Futters genau entsprechenden Vertiefung, oder mit einem der Vertiefung entsprechenden Ansatz mittelst der Drehbank versehen und hernach durch Zinnloth mit dem entsprechenden Futter vereinigt. Es lassen sich hiedurch die mannichfaltigsten Gegenstände schnell und fest aufspannen, das Stück wird bei einiger aufmerksamen Behandlung gut rund laufen und jede Bearbeitung auf der Drehbank sowohl äußerlich wie von innen leicht zulassen.

XLIII.

Ueber ein neues Verfahren um Lichtbilder auf silberplattirtem Kupferblech zu erhalten; von Hrn. Niepce.

Aus den Comptes rendus, Septbr. 1850, Nr. 14.

Als ich mich mit den schönen Versuchen des Hrn. Edmund Becquerel beschäftigte und die so flüchtigen Farben welche dabei entstehen, zu firiren suchte, fand ich daß man Lichtbilder die den Daguerre'schen gleichkommen, erhalten kann, ohne weder Jod noch Queckſilber anzuwenden.

Es genügt, eine Silberplatte in ein Bad zu tauchen, welches aus Kochsalz, Kupfervitriol, Eisen- und Zinkvitriol besteht (die zwei letzten sind sogar entbehrlich), sie darin einige Secunden zu lassen, hierauf die Platte mit destillirtem Wasser abzuwaschen und über einer Weingeistlampe zu trocknen.

Man legt einen Kupferstich auf diese Platte, mit seiner rechten Seite gegen dieselbe gekehrt, bedeckt den Kupferstich mit einer Glasscheibe und setzt eine halbe Stunde der Sonne oder zwei Stunden dem zerstreuten Licht aus, worauf man den Kupferstich wegnimmt. Das Bild ist nicht immer sichtbar; taucht man aber die Platte in flüssiges Ammoniak, welches schwach mit Wasser verdünnt ist, so erscheint das Bild stets auf eine deutliche Weise (Cyankalium und unterschwefligsaures Natron bringen dieselbe Wirkung hervor). Das Ammoniak beseitigt alle diejenigen Theile des Chlorsilbers, auf welche das Licht nicht einwirken konnte, und läßt dagegen alle diejenigen unberührt, welche dem Licht ausgesetzt waren; man wascht hierauf mit vielem Wasser. Damit der Versuch vollkommen gelingt, darf man die Platte nur so lange in das Ammoniak tauchen, als nöthig ist um ihr das vom Licht nicht veränderte Chlorsilber zu benehmen.

Nach dieser Operation sieht das Bild gerade so aus wie ein Daguerre'sches; die Schatten sind nämlich durch das nackte Metall gegeben und die Lichter durch diejenigen Theile, welche vom Licht modificirt und dadurch matt wurden.

Man kann dieses Bild wie ein Daguerre'sches mittelst Goldchlorid fixiren, wodurch es kräftiger wird.

Ich habe mich überzeugt, daß man das Daguerre'sche Bild erhalten kann, wenn man die mit Chlorsilber überzogene Platte in der Camera obscura eine Stunde lang der Sonne, oder zwei bis drei Stunden dem zerstreuten Licht aussetzt und hierauf die Platte in ammoniakalisches Wasser taucht; das Bild kommt folglich zum Vorschein ohne daß man Queckſilberdampf anzuwenden braucht, welcher in diesem Falle gar nicht wirken würde.

Ich hoffe bald schneller operiren und Bilder in der Camera obscura hervorbringen zu können, die eben so schön sind wie diejenigen welche man mit dem Jod und Queckſilber erhält. Ich werde dann alle Details veröffentlichen, welche nöthig sind um den Erfolg dieses Verfahrens zu sichern, und zeigen daß es auch möglich ist das Bild auf einer mit Jodsilber überzogenen Platte mittelst Ammoniak zu fixiren,

nämlich ohne hierzu Queckſilberdämpfe und unterſchwefligſaures Natron anzuwenden.

Ich habe gefunden, daß die in der Wärme chlorirte Platte für die Einwirkung des Lichts empfindlicher iſt, als die in der Kälte chlorirte Platte.

XLIV.

Ueber die Deſtillation des Queckſilbers (und des Silberamalgams) mittelſt überhitzten Waſſerdampfs; von Hrn. Violette.

Aus den Comptes rendus, Octbr. 1850, Nr. 16.

Mein Verfahren das Queckſilber zu deſtilliren beſteht darin, die zu deſtillirende Maſſe einem Strom Waſſerdampf auszuſetzen, welcher auf 350 bis 400° C. (280 bis 320° R.) erhitzt worden iſt[28]; der Waſſerdampf wirkt gleichzeitig als wärmemittheilendes und als mechaniſches Agens; er erhitzt zuerſt das Metall bis deſſen Deſtillation beginnt, hierauf treibt er die Queckſilberdämpfe vor ſich her und reißt ſie mit ſich, wodurch er deren Erneuerung erleichtert; er beſchleunigt die Deſtillation, wie ein heißer Luftſtrom die Verdampfung des Waſſers erleichtert; die mit Queckſilberdämpfen beladenen Waſſerdämpfe werden zuſammen in einem gewöhnlichen Kühlapparat verdichtet; das Metall trennt ſich dann und ſammelt ſich auf dem Boden der Vorlage, während das condenſirte Waſſer am oberen Theil derſelben auslauft. Intereſſant iſt es den flüſſigen Strahl zu beobachten, welcher aus dem Kühlapparat ablauft; man unterſcheidet daran zwei Ströme oder zwei Fäden, einen oberen welcher das Waſſer iſt und darunter den Queckſilberfaden; es iſt ein ſtetiger Strom von der einen und von der anderen Subſtanz. In der Retorte entſteht gar kein Stoßen, und die Operation geht ſo ruhig und ſo leicht von ſtatten, wie die Deſtillation von gewöhnlichem Waſſer.

---

[28] Violette's Apparat zum Ueberhitzen des Waſſerdampfs iſt im polytechn. Journal Bd. CX S. 193 beſchrieben.

Der Apparat welchen ich bei allen meinen Versuchen anwandte, besteht: 1) aus einer cylindrischen Retorte von Gußeisen, in welche der Behälter des Queckſilbers gesteckt wird; 2) aus einem eisernen Schlangenrohr, welches sich über einem Feuerraum befindet der es erhitzt. Der Wasserdampf circulirt im Schlangenrohr, erhitzt sich darin auf den geeigneten Grad, tritt in die Retorte, durchzieht sie von einem Ende zum andern, das Queckſilber einhüllend, und entweicht mit den Queckſilberdämpfen, worauf sich beide in einem Kühlapparat verdichten.

Ich stelle nun die ökonomischen Vortheile des neuen Verfahrens zusammen:

1. Leichtigkeit der Operation. — Man ersetzt das schwierige und gefährliche Sieden und Destilliren des Queckſilbers lediglich durch das Sieden und Destilliren des Wassers; die Leitung des Feuers erfordert daher keine besondere Vorsicht mehr, man hat kein Zerbrechen des Apparats mehr zu befürchten, die schwierige Beseitigung des Metalls hört auf und es findet keine bedeutende Abnutzung der Retorte mehr statt; die Temperatur, eine constante und bestimmte, ist weit niedriger als die gewöhnlich angewandte Rothglühhitze.

2. Ersparung an Handarbeit. — Ein Arbeiter kann für sich allein einen mit 100 Kilogr. Amalgam beschickten Destillirapparat leiten; das neue Verfahren ist übrigens im größten Maaßstab ausführbar.

3. Ersparung an Brennmaterial. — Diese ist gewiß; ihren Betrag kann aber nur die Praxis ergeben; man verwendet nicht mehr einen unnützen Ueberschuß von Brennmaterial, weil man nicht über die nöthige und zur Destillation des Metalls hinreichende Temperatur erhitzt.

4. Ersparung an Queckſilber. — Die Destillation von 100 Kilogr. Silberamalgam veranlaßt den Verlust von 2 Kil. Queckſilber. Man producirt und destillirt jährlich 6 Millionen Kilogramme Silberamalgam; der Verlust beträgt daher 120,000 Kilogramme Queckſilber, welche einen Werth von wenigstens 1 Million Franken haben; dieser Verlust läßt sich mittelst des neuen Verfahrens vermeiden.

5. Die Gesundheit der Arbeiter bleibt gesichert. — Bei dem neuen Verfahren geht kein Queckſilber verloren, sondern die Queckſilberdämpfe verdichten sich vollständig mit dem Wasserdampf; überdieß ist bei dem gewöhnlichen Verfahren der ganze Apparat noch mit Queckſilberdampf erfüllt, wenn man ihn gegen das Ende der Operation öffnet, und dieser Queckſilberdampf verbreitet sich dann in der

Luft, während bei dem neuen Verfahren der Wasserdampf gegen das Ende der Operation allen Metalldampf aus dem Apparat vertrieben hat, so daß derselbe ohne Gefahr geöffnet werden kann. Die Sicherheit ist daher eine vollständige und die Anwendung des überhitzten Wasserdampfs scheint endlich das Problem gelöst zu haben, die Arbeiter in den zahlreichen und wichtigen Industriezweigen, welche das Quecksilber zu destilliren haben, völlig gegen die tödtlichen Wirkungen dieses Metalls zu schützen.

XLV.

Ueber die Bereitung von Kalisalpeter aus Natronsalpeter; von J. G. Gentele, Fabrikant in Stockholm.

Bisweilen sind die Preise von Natronsalpeter und Potasche sowie von Kalisalpeter der Art, daß es lohnend ist letzteren aus ersterem herzustellen, und in einigen Ländern, z. B. in Rußland ist dieß ein regelmäßiges Geschäft, weil der Natronsalpeter zu niedrigem Zoll eingeführt wird, Soda aber und Kalisalpeter theuer sind.

Ich habe mich mit Versuchen beschäftigt, um eine kurze und zweckmäßige Darstellungsweise des Kalisalpeters auszumitteln. Die ersten Versuche gingen darauf aus, den Kalisalpeter in einem Ueberschusse von Aetzkalilauge zu lösen; dampft man auf 28° bis 32° Baumé ein, so krystallisirt der meiste Salpeter, durch niedergeschlagene Magnesia und ein wenig kohlensauren Kalk verunreinigt, heraus; um allen Salpeter zu erhalten, ist eine Concentration auf 45 — 50° Baumé nothwendig, wobei aber die Schwierigkeit eintritt, daß die gußeisernen Krystallisirgefäße für eine solche Lauge nicht mehr dicht halten. Noch so dicke gußeiserne Kessel lassen tropfenweise Aetzlauge hindurch sickern, wodurch ein Verlust entsteht.

Den Salpeter, welcher noch in einer Lauge von 30° Baumé nach dem Krystallisiren gelöst bleibt, kann man nicht gewinnen; kocht man z. B. mit dieser Lauge Seife, so bleibt sie so salpeterhaltig, daß nach einigen Tagen lange Spieße auswittern; noch weniger geht es an, Kaliseife mit salpetersaurem Natron auszusalzen, weil sich der Kali-

salpeter leicht in dem Wasser der Seife auflöst und folglich in derselben zurückbleibt.

Eine andere Methode lernte ich in russischen Fabriken kennen. Man löst zuerst raffinirte Potasche und dann Natronsalpeter, in dem Verhältniß worin sie sich zersetzen, doch besser mit einem Ueberschusse von Potasche, in so viel Wasser auf, als nöthig ist, damit der Salpeter und die Soda welche in Folge der gegenseitigen Zersetzung entstehen, bei 50° R. aufgelöst bleiben. Man läßt dann absetzen, weil kohlensaurer Kalk und Bittererde gefällt werden, und zapft die klare Flüssigkeit in hölzerne Krystallisirgefäße ab. Nach ihrem Erkalten unter 50° R. krystallisirt zuerst Salpeter und zwar der größte Theil heraus. Man muß nun die Krystallisation genau beaufsichtigen; sobald auch Soda zu krystallisiren anfangt, muß man die Mutterlauge in ein anderes Gefäß auslaufen lassen, wo nun noch etwas Salpeter, hauptsächlich aber Soda krystallisirt. Der Salpeter sowohl als die Soda müssen nun durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Die Salze der Mutterlaugen werden entweder mit Salpeter oder mit Soda wieder aufgelöst, je nachdem das eine oder andere Salz vorwiegend wird. Diese Zersetzungsweise ist kostspielig und langwierig, wegen der häufigen Umkrystallisirungen; überdieß bleibt die Soda immer salpeterhaltig, wodurch die Ausbeute um 5 — 6 Proc. beeinträchtigt wird.

Folgende Methode habe ich als schnell und sicher zum Ziele führend befunden, sie liefert auch die meiste Ausbeute.

Man mauert einen eisernen Kessel mit Auslauf nach meiner im polytechn. Journal Bd. CXVII S. 411 beschriebenen Methode ein, so daß das Feuer nur die Seiten desselben bespült. Ueber diesem Kessel mauert man einen andern, gleichfalls mit Auslauf versehenen ein, welcher mit gewöhnlicher Heizung versehen seyn kann. Mittelst der Auslaufsröhre des unteren Kessels muß man seinen Inhalt in die niedriger stehenden Krystallisirgefäße auslaufen lassen können. Auf je 100 Pfd. Natronsalpeter, den man anwenden will, sind 40 Pfd. Wasser erforderlich, unter welcher Voraussetzung man nach dem Inhalt des niedrigeren Kessels die Menge des anzuwendenden Natronsalpeters berechnet und dann die der Potasche, deren Quantum beinahe immer gleich demjenigen des Natronsalpeters ist. Man füllt nun die eine Hälfte des Wassers in den oberen und die andere Hälfte desselben in den unteren Kessel, und löst dann mittelst Wärme im oberen Kessel den Natronsalpeter und im unteren die Potasche auf. Sobald beide Flüssigkeiten kochen, läßt man unter Ablöschen des Feuers im oberen Kessel, dessen

Inhalt dabei umgerührt wird, in den untern Kessel fließen. Die Flüssigkeit darin verdickt sich bald, und in einigen Minuten ist ein sehr starker Niederschlag entstanden, welcher einfach gewässertes kohlensaures Natron ist. Man erhält das Ganze im Kochen, und schöpft nun mit einem Sieblöffel dieses Salz in eine neben dem unteren Kessel stehende Stande, aus welcher die mitgenommene Lauge größtentheils in den Kessel zurückfließt.

Man dampft die Flüssigkeit im untern Kessel dann noch etwas ein, und sucht dabei alles Salz herauszuschaffen, was wegen der nadelförmigen und körnigen Beschaffenheit desselben leicht angeht. Dann füllt man den (unteren) Kessel mit reinem Wasser, verdünnt also die darin enthaltene Flüssigkeit, erhitzt zum Kochen, läßt dann absetzen, und zapft nach einigen Stunden in die Krystallisirgefäße ab; darin schießt reiner Salpeter in großen Krystallen an, den man, wenn man umrührt, in Mehlform erhält. Wäscht man dieses Mehl mit Wasser aus, so wird der Salpeter hinreichend rein.

Man befaßt sich nicht damit, die Mutterlauge einzukochen, um wieder Soda daraus zu fällen und nachher Salpeter krystallisiren zu lassen, sondern verwendet sie anstatt Wasser bei einer neuen Zersetzung von Natronsalpeter mittelst Potasche.

Da dem ausgeschöpften kohlensauren Natron Salpeterlösung mitfolgt, so nimmt man, um diesen Kalisalpeter noch zu gewinnen, mit dem gefällten kohlensauren Natron, nachdem eine hinreichende Quantität davon gesammelt ist, eine besondere Operation vor, welche in folgendem besteht. Man füllt den untern oder sonst einen von der Seite zu heizenden Kessel zur Hälfte mit Wasser an, und wirft gefälltes Natronsalz hinein bis er voll ist. Man erhitzt nun zum Kochen, damit sich Salz auflöst bis dieß Wasser gesättigt ist; den ungelöst gebliebenen Rückstand schöpft man dann in eine Stande zum Abtropfen aus, wie früher. Man wirft nun wieder frisches Salz in den Kessel und so fort; die Folge davon ist, daß jetzt nur der Kalisalpeter, aber nichts mehr vom kohlensauren Natron gelöst wird. Hält man nach längerer Zeit die Lauge für salpeterreich, so dampft man sie ab, worauf noch kohlensaures Natron niederfällt, und behandelt die Flüssigkeit nachher wie eine frische Lösung von Natronsalpeter und Potasche.

Nach dem beschriebenen Verfahren erhält man von 100 Th. Natronsalpeter 100 Th. und mehr Kalisalpeter; das Sodasalz kann als solches verwerthet, oder umkrystallisirt werden. Eigentlich sollte man

mehr Kalisalpeter erhalten, da aber der im Handel vorkommende Natronsalpeter nie rein und überdieß feucht ist, so ist dieß die höchste Ausbeute.

Ein Zusatz von Leimlösung zur Salpeterlösung, ehe man sie absetzen läßt, ist sehr zweckmäßig um den suspensirten Niederschlag von kohlensaurem Kalk und Bittererde einzuhüllen und seine Ablagerung zu begünstigen.

In fast allen Lehrbüchern der Chemie findet man die Angabe daß der Natronsalpeter Feuchtigkeit anzieht; der reine Natronsalpeter besitzt aber diese Eigenschaft so wenig als irgend ein anderes Natronsalz, welche bekanntlich, wenn sie Krystallwasser enthalten, gerne verwittern. Der Natronsalpeter des Handels verdankt seine Zerfließlichkeit wie das gewöhnliche Kochsalz beigemengten Kalk- und Magnesiasalzen, namentlich salpetersaurem Kalk, salpetersaurer Bittererde, Chlorcalcium und Chlormagnesium. Diese Salze zerfließen und in dem von ihnen angezogenen Wasser löst sich das salpetersaure Natron auf. Wenn man den Chilisalpeter in kochendem Wasser auflöst und kohlensaures Natron hinzusetzt, so werden kohlensaurer Kalk und Bittererde gefällt; schlägt man diese Erden vollständig nieder und krystallisirt dann den Natronsalpeter einigemale um, so erhält man einen Natronsalpeter, der selbst in einem Keller trocken bleibt und keine Spur von Zerfließen zeigt. Ueber die Anwendbarkeit des Natronsalpeters zu Schießpulver habe ich nur einen Versuch im Kleinen angestellt; ich laugte nämlich ein Schießpulver aus, mit welchem ich den Vergleich anstellen wollte, setzte dem Rückstand von Schwefel und Kohle das Aequivalent des ausgelaugten Kalisalpeters an Natronsalpeter zu, und suchte ihm dann die Form des verwendeten Schießpulvers zu geben. Dieses Pulver blieb trocken, zeigte aber ein langsameres Abbrennen im Gewehre. Jedenfalls wäre die leichtere Löslichkeit des Natronsalpeters bei der Schießpulverfabrication eine Schwierigkeit, weil das Gemisch beim Trocknen dadurch ungleich werden kann.

Immerhin ist zu wünschen, daß in einer Schießpulverfabrik mit reinem Natronsalpeter Versuche gemacht würden; die bisher angestellten sind ungenügend, weil man mit einem unreinen Salze operirte.

XLVI.

Verfahrungsarten zur Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid für die Färbereien und Druckereien; von James Young, Chemiker in Mancheſter.

Aus der Revue scientifique et industrielle, Septbr. 1850, S. 344.

1. Um Zinnoxyd-Natron zu fabriciren, kann man das Zinnoxyd benutzen, welches in Cornwales durch Röſten des Bergzinns gewonnen und Schwarzzinn [29] genannt wird; man verwandelt es in Pulver, bringt es in einen Steinzeugtopf mit einer Auflöſung von Aetznatron und läßt über einem Feuer kochen. Wenn das Schwarzzinn 70 Procent Zinn enthält, nimmt man ſein 2½faches Gewicht Aetzlauge welche beiläufig 22 Proc. Natron enthält. Nach ſorgfältigem Umrühren beider Subſtanzen erhöht man allmählich die Temperatur auf 208 bis 262° Reaumur, bei welcher der größte Theil des im Schwarzzinn enthaltenen Zinnoxyds ſich mit dem Natron verbindet. Von Zeit zu Zeit nimmt man aus der Maſſe eine Probe, um zu ermitteln wie viel ſich von derſelben im Waſſer auflöst und wieviel Schwarzzinn folglich noch nicht angegriffen wurde.

Wenn man annehmen kann daß die Operation hinreichend vorgeſchritten iſt, gießt man die Maſſe in ein anderes Gefäß aus, um ſie erkalten zu laſſen; nachdem ſie kalt iſt, löst man ſie in Waſſer auf und läßt das unangegriffene Schwarzzinn abſetzen. Die klare Auflöſung iſt das Zinnoxyd-Natron, welches man zur Trockne abdampfen oder kryſtalliſiren laſſen kann.

2. Man kann das Zinnoxyd-Natron auch auf die Art bereiten, daß man gepulvertes Schwarzzinn, mit ſeinem 1½fachen Gewicht Natronſalpeter gemengt, in einem eiſernen Behälter der Rothglühhitze

---

[29] Das Bergzinn wird gepocht und auf Kehrherden mehrmals verwaſchen; die Schlieche werden ſodann in Flammöfen geröſtet, um Schwefel und Arſenik zu verbrennen und zu verflüchtigen. Die geröſteten Schlieche werden einige Tage lang der Luft ausgeſetzt, damit ſich die zurückgebliebenen Schwefelmetalle (namentlich das Schwefelkupfer) in ſchwefelſaure Salze umwandeln können, welche ſich beim darauf folgenden Waſchen im Waſſer auflöſen. Der ſo entkupferte Schlieh wird dann geſiebt, auf Kehrherden verwaſchen und der reiche Schlieh als Schwarzzinn (black-tin) verſchmolzen; er enthält 50 bis 75 Proc. Zinn.

aussetzt und einen Strom Wasserdampf darüber leitet, wobei man beständig umrührt, damit stets neue Portionen des Gemenges mit dem Wasserdampf in Berührung kommen; dabei entweichen Dämpfe von Salpetersäure und salpetriger Säure, welche man in Wasser verdichtet. Um aus dem Rückstand das Zinnoxyd-Natron zu gewinnen, weicht man ihn in Wasser auf, filtrirt oder decantirt, und dampft die klare Flüssigkeit ein.

3. Bei letzterem Verfahren kann man den Natronsalpeter auch durch Kolzsalz ersetzen, wovon man dem Schwarzzinn sein gleiches Gewicht zusetzt, indem man übrigens in jeder Hinsicht wie vorher verfährt. Man erhält so Zinnoxyd-Natron und als Nebenproduct Salzsäure.

4. Nach folgendem Verfahren erhält man Zinnoxydul-Natron, welches man dann in Zinnoxyd-Natron verwandeln kann.

Man setzt metallisches Zinn mit seinem gleichen Gewicht festem Natronhydrat der Rothglühhitze aus. (Um das feste Natronhydrat zu erhalten, kocht man 175 Kilogr. caustischer Natronlauge, welche 22 Proc. Natron enthält, auf beiläufig 50 Kilogr. ein.) Die geschmolzene Masse muß bei diesem Verfahren stark umgerührt werden; das Hydratwasser des Natrons wird zersetzt, ein Theil seines Sauerstoffs geht an das Zinn und verwandelt es in Oxydul, welches sich mit dem Natron verbindet. Man erhält so Zinnoxydul-Natron, welches für gewisse Zwecke in den Färbereien und Druckereien anwendbar ist.

Um dieses Zinnoxydul-Natron in Zinnoxyd-Natron zu verwandeln, läßt man es in Wasser kochen, wobei ein Theil des Zinns in metallischem Zustand als schwarzes Pulver abgeschieden wird, während in der Flüssigkeit Zinnoxyd-Natron aufgelöst bleibt.

5. Um beim Schmelzen unmittelbar Zinnoxyd-Natron zu erhalten, setzt man ein Gemenge von 20 Gewichtstheilen metallischem Zinn, 16 Theilen festem Natronhydrat und 3 Theilen Braunstein der Rothglühhitze in einem offenen Topf aus, indem man beständig umrührt und der Luft freien Zutritt gestattet.

Eine so geringe Menge Braunstein wäre an und für sich ganz unzureichend um alles Zinn in Oxyd überzuführen; aber der Braunstein absorbirt in der Hitze Sauerstoff aus der Atmosphäre und verwandelt sich in mangansaures Natron; dieses Salz wird durch das Zinn zersetzt, dabei Zinnoxyd gebildet, während das abgeschiedene Manganoxyd neuerdings Sauerstoff aus der Atmosphäre anzieht, und sich also wieder in mangansaures Natron verwandelt, welches eine andere

Portion Zinn oxydirt u. s. f. Diese Processe wiederholen sich, bis fast alles Zinn in Oxyd verwandelt und mit Natron verbunden ist. Die Masse im Topf wird endlich in Wasser aufgelöst und die klare Flüssigkeit, welche das Zinnoxyd-Natron enthält, abgedampft.

6. Man kann zur Bereitung des Zinnoxyd-Natrons anstatt des Schwarzzinns auch das Zinnoxyd verwenden, welches man erhält, wenn man metallisches Zinn in einem eisernen Gefäß bis zum Rothglühen erhitzt, sorgfältig umrührt und einen Strom Wasserdampf darüber leitet. Dieses reine Zinnoxyd behandelt man auf oben angegebene Weise mit Aetznatron.

7. Wenn man Zinnoxyd-Kali erhalten will, ersetzt man bei den beschriebenen Verfahrungsarten das Aetznatron, den Natronsalpeter und das Kochsalz durch die äquivalente Menge Aetzkali, Kalisalpeter und Chlorkalium.

8. Nach den beschriebenen Methoden kann man auch Zinnoxyd-Kalk bereiten, indem man das Aetznatron durch Kalkhydrat, den Natronsalpeter durch salpetersauren Kalk und das Kochsalz durch salzsauren Kalk ersetzt.

Den Natron-Kalk benutzt man zur Gewinnung von Zinnoxyd welches in Säuren auflöslich ist; hiezu braucht man ihn nur mit der geeigneten Menge Salzsäure zu behandeln, welche den Kalk auflöst und das Zinnoxyd zurückläßt.

9. Um Zinnoxyd zu erhalten, dienen auch folgende Methoden: a) Man leitet durch eine Auflösung von Zinnoxyd-Natron einen Strom Kohlensäure, die sich mit dem Alkali verbindet und das Zinnoxyd abscheidet, welches man nur auszuwaschen und auf einem Filter zu sammeln hat. b) Man versetzt eine Auflösung von Zinnoxyd-Natron mit der zur Sättigung des Alkalis erforderlichen Menge Schwefelsäure oder Salzsäure. c) Man versetzt eine Auflösung von Zinnoxyd-Natron mit Natron-Bicarbonat oder zweifach-schwefelsaurem Natron.

10. Um Zinnchlorid zu bereiten, löst man das nach einer der erwähnten Methoden aus Zinnoxyd-Kalk oder Zinnoxyd-Natron abgeschiedene Zinnoxydhydrat in Salzsäure auf.

XLVII.

Verbesserungen in der Stahlfabrication, welche sich Ewald Riepe in London am 29. Januar 1850 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Octbr. 1850, S. 222.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Verfahren Stahl im Puddelofen zu machen.

Ich benutze zur Stahlbereitung den Puddelofen gerade so wie zur Erzeugung von hämmerbarem Eisen. Ich beschicke denselben nämlich mit beiläufig 280 Pfd. Roheisen und steigere die Temperatur zur Rothglühhitze. Sobald das Metall zu schmelzen beginnt, muß die Klappe theilweise geschlossen werden, um die Hitze zu mäßigen. Ich setze dann 12—16 Schaufeln voll Frischschlacken von den Zängewalzen oder dem Puddeleisen-Walzwerk zu und schmelze das Ganze gleichförmig nieder. Die Masse wird hierauf gepuddelt, mit Zusatz einer kleinen Quantität eines gemahlenen Gemenges von Braunstein, Kochsalz und trockenem Thon.

Nachdem dieses Gemenge einige Minuten gewirkt hat, muß man die Klappe vollständig öffnen, und dann beiläufig 40 Pfd. Roheisen in den Ofen bringen, nämlich in die Nähe der Feuerbrücke auf ein hiezu hergerichtetes Bett von Frischschlacken. Wenn dieses Roheisen zu schmelzen anfängt und die Masse auf dem Herd des Ofens aufzukochen beginnt und die bekannten blauen Flämmchen auf ihr entstehen, recht man das Roheisen in die kochende Masse und mischt dann das Ganze gut unter einander. Die Masse schwellt bald auf, es bilden sich kleine Körner in ihr und brechen durch die geschmolzene Schlacke auf die Oberfläche. Sobald diese Körner erscheinen, muß man die Klappe zu drei Viertel schließen und den Proceß genau beaufsichtigen, während die Masse unter der sie bedeckenden Schlackenschicht gewendet und umgerührt wird. Während dieses ganzen Processes darf die Hitze nicht über das Kirschrothglühen oder die Schweißhitze des Gerbstahls steigen. Die blauen Flämmchen verschwinden allmählich, während die Bildung von Körnern fortdauert, welche sehr bald zusammenzuschmelzen beginnen, so daß die Masse weich wird und die erwähnte Kirschrothglühhitze hat. Wenn man diese Vorsichtsmaßregeln nicht beobachten würde, so ginge die Masse mehr oder weniger in Stabeisen über und man erhielte keinen gleichförmigen Stahl als Product.

Sobald die Masse so weit fertig ist, stört man das Feuer auf, um die erforderliche Hitze für die nachfolgende Operation zu unterhalten; die Klappe muß gänzlich geschlossen werden und man sammelt einen Theil der Masse zu einem Ballen, während der Rest immer mit Frischschlacken bedeckt erhalten wird. Diesen Ballen bringt man unter einen Hammer und verarbeitet ihn zu Stangen. Derselbe Proceß wird fortgesetzt, bis alles Eisen zu Stangen verarbeitet ist.

Bei Anwendung von Roheisen, welches aus Spatheisenstein erzeugt ist (oder Mischungen desselben mit anderem Roheisen) setze ich in der späteren Periode des Processes von solchem Roheisen nur etwa 20 Pfd. zu, anstatt 40 Pfd.

Verfahren Roheisen oder Legirungen von Roheisen und Schmiedeisen mit Hülfe von Thon bei geeigneter Temperatur in Stahl zu verwandeln.

Ich gieße Roheisen oder Legirungen von Roheisen mit Schmiedeisen [30] in dünne Stangen von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Zoll Dicke, wie sie a Fig. 15 und b Fig. 16 zeigen; sie sind mit Kerben oder Einschnitten versehen, um sie nachher leichter brechen zu können. Die geeignetste Legirung ist 75 Theile Roheisen und 25 Theile Schmiedeisen.

Diese Stangen werden sorgfältig mit knetbarem nassem Thon (welcher so plastisch als möglich ist) umhüllt, und dann mit großer Sorgfalt in einen Ofen geschichtet, wie Fig. 14 zeigt, nämlich in der Richtung der Länge und nach der Quere desselben.

Wenn der Ofen gefüllt und vorbereitet ist, zündet man das Feuer an und steigert es langsam bis zur Rothglühhitze, welche nicht überschritten werden darf und nach der Größe der Stangen 24 Stunden bis drei Tage fortgesetzt wird, und sogar länger, bis herausgezogene Proben die erforderliche Umwandlung in Stahl zeigen. Der Ofen wird dann abgekühlt, die Stangen werden herausgenommen, die Schlacken abgeschlagen und die Stangen auf gewöhnliche Weise zu Stäben von der erforderlichen Größe gehämmert oder gewalzt.

Fig. 11 ist ein Längendurchschnitt des Ofens nach der Linie **AB** in Fig. 12.

Fig. 12 die obere Ansicht, mit dem Innern des Ofens, nach der Linie **EF** in Fig. 11.

Fig. 13 die obere Ansicht des Ofens.

---

[30] Man vergleiche Stirling's Bereitung des gemischten Schmiedeisens im polytechn. Journal Bd. CXVII S. 307.

Fig. 14 ist der Querdurchschnitt nach der Linie CD in Fig. 12, und zwar in größerem Maaßstab, um die Anordnung der Stangen deutlich zu zeigen.

c sind die Oeffnungen, welche durch die Lage der Stangen a und b entstehen; der Zug und die Flammen g des Ofens streichen durch sie, um die Hitze überall gleichmäßig zu verbreiten. h ist der zum Schornstein führende Fuchs; d ist die Thür, durch welche die Stangen in den Ofen gebracht werden und die man nachher sogleich mit feuerfesten Steinen zumauert; man läßt jedoch in diesem Mauerwerk eine kleine Oeffnung (welche während der Operation verschlossen wird), um jederzeit Proben herausziehen zu können; e sind gußeiserne Platten um das Mauerwerk des Ofens zusammenzuhalten, wozu man sie durch schmiedeiserne Stangen f fest verbindet.

Verfahren Roheisenstangen mittelst atmosphärischer Luft bei der Rothglühhitze zu Stahl zu frischen.

Ich gieße das Roheisen oder die Legirung desselben mit Schmiedeisen in Stangen (wie im vorhergehenden Falle) und lege dieselben so in einen Cylinder aus feuerfesten Steinen, daß der hindurchgeleitete Strom atmosphärischer Luft durch alle Stangen ziehen und sie frei berühren kann. Beide Endöffnungen des Cylinders werden dann mit feuerfesten Materialien zugemauert. In einer derselben muß man eine kleine Oeffnung (wie im vorhergehenden Falle) zum Herausziehen von Proben lassen.

Durch das Mauerwerk am einen Ende des Cylinders geht ein gebogenes Rohr k, welches abwärts führt; am anderen Ende des Cylinders ist ein gebogenes Rohr l durchgesteckt, welches aufwärts führt, wie Fig. 17 und 18 zeigen. Letzteres Rohr enthält ein Schieberventil um den Zug zu reguliren. Das Feuer wird langsam zur Rothglühhitze verstärkt und dann der Schieber im Rohr l geöffnet, durch welches dann ein Strom atmosphärischer Luft über die Stangen im Cylinder zieht. Diese Hitze wird unterhalten, bis herausgenommene Proben zeigen, daß die Stangen in Stahl verwandelt sind. Die atmosphärische Luft erzeugt auf der Oberfläche der Stangen Hammerschlag, welcher ihnen sehr fest anhängt und viel wirksamer entkohlt als die bisher angewandten oxydirenden Substanzen, wie Eisenoxyd, Braunstein ꝛc.

Wenn die herausgezogenen Proben zeigen, daß der Proceß beendigt ist, läßt man den Ofen erkalten, nimmt die Stangen heraus, schlägt

von denselben die Schlacke ab, und hämmert oder walzt sie dann zur erforderlichen Größe.

XLVIII.

Ueber das Verhütten der Magneteisenerze, insbesondere in Pennsylvanien; von H. Fairbairn.

Aus dem Journal of the Franklin Institute, Februar 1850.

Für den Reisenden, welcher die Eisenöfen und die Eisenerz-Gegenden Pennsylvaniens besucht, muß wegen seines wahrscheinlichen Einflusses auf die zukünftige Eisenproduction Europa's und Amerika's, der zwar noch unvollkommene, aber in seiner Verbesserung fortschreitende Schmelzproceß der Magneteisenerze, welche sich in den Urgebirgen der verschiedenen Theile dieses Staats in Menge vorfinden, von hohem Interesse seyn.

Diese Eisenerze waren zwar bisher nur in New-Jersey oder in Pennsylvanien, und zwar bloß in der Gegend des Lehigh-Flusses bekannt, aber dieser Theil des amerikanischen Continents ist in geologischer Hinsicht offenbar die Fortsetzung derselben Gebirgsart, welche sich auf einer sehr großen Strecke, nämlich von Norden nach Süden — von Connecticut durch New-Jersey, New-York, Pennsylvanien, Maryland, Virginien, Südcarolina und die südwestlichen Staaten, unter verschiedenen örtlichen Benennungen hinzieht. Die Gebirge sind primitiver Formation und nichtvulkanischen Ursprungs, die Schichten folglich stetige und von den mechanischen Kräften, welche die Schichtenlagerung eines so großen Theils der europäischen Länder gestört haben, nicht unterbrochen; man kann daher darauf rechnen, daß dieselben Eisenerze in dem primitiven Gebirge der Vereinigten Staaten beinahe überall vorkommen.

Die Abstufung der Gebirge ist eine mannichfaltige, weil örtliche Verhältnisse in verschiedenem Grade Zersetzung durch Wasser veranlaßt haben; in Folge hievon wurden aber auch die Eisenablagerungen in allen Stadien geologischer Bildung bloßgelegt, so daß sich der Eisenfabrikant auf einer Strecke von mehreren Hundert Meilen Landes eine Localität auswählen kann.

In Virginien, Maryland, Südcarolina und Alabama sind überall Oefen zum Verschmelzen der Magneteisenerze zerstreut; es sind größtentheils solche mit Holzkohlenfeuerung, im verhältnißmäßig kleinen Maaßstab jener Hohöfen, die auf Holzfeuerung angewiesen sind.

Da es im Staate Pennsylvanien Anthracitkohlenlager gibt, und überdieß alle Eisenerze in der nächsten Nähe von Kohlen und Kalkstein vorkommen, so kann man behaupten, daß in Zukunft die Eisenfabrication in den Vereinigten Staaten hauptsächlich Pennsylvanien angehört. Mit der Zeit mögen andere Schmelzmethoden entdeckt werden, wo die Steinkohle nicht so sehr in Betracht kommt; bei dem gegenwärtigen Verfahren ist aber eine bedeutende Eisenfabrication in beträchtlicher Entfernung von den pennsylvanischen Kohlenlagern unmöglich, in welcher Menge und Güte die Magneteisenerze in den südlicheren Staaten auch vorkommen mögen. Obwohl die größere Zugänglichkeit der Magneteisenerze in der Gegend des Lehigh-Flusses die Verhüttung derselben bisher auf diesen Theil des Staats zu beschränken schien, so können doch bei Nachfrage nach Eisenerzen in der ganzen Gegend zwischen dem Lehigh und dem Schuylkill dieselben Erze zu Tage gefördert, und zu Easton am Lehigh oder zu Reading am Schuylkill Hohöfen mit Magneteisenerz zum Durchschnittspreis von 3 Dollars per Tonne in beliebiger Menge versehen werden.

Dieses Erz ist das reichste unter allen Eisenerzen, und gibt nicht nur die größte Ausbeute an Eisen, sondern auch die beste Qualität desselben. Aus denselben Eisenoxyden wird alles russische, schwedische und norwegische Eisen erzeugt, welche Länder ähnliche primitive geologische Formationen besitzen wie ein großer Theil von Pennsylvanien; und während man in England umsonst nach Magneteisenerz gesucht hat, ist in dem Bericht an das Haus der Gemeinen über Eiseneinfuhr in den Jahren 1848 — 1849 noch die Einfuhr von 1340 Tonnen Chromeisenstein „von Norwegen und den Vereinigten Staaten" angeführt. In Pennsylvanien sind alle Arten Eisenerze zu finden, von den reichsten Oxyden (Rotheisensteinen) Rußlands bis zu den ärmsten Carbonaten (Spatheisensteinen).

Und doch sind die Magneteisenerze in Pennsylvanien bisher verhältnißmäßig wenig verhüttet worden, so daß in den Vereinigten Staaten nach wie vor russisches und schwedisches Eisen eingeführt wird, obgleich es aus denselben Erzen erzeugt ist, wie sie in Millionen von Tonnen auf den Granitgebirgen des Lehigh lagern. Das einzige Beispiel, wo magnetische Oxyde ohne Zusatz von Rotheisenstein verschmolzen wurden,

erwähnt Prof. W. R. Johnson bezüglich der Stanhope-Hohöfen zu New-Jersey, und obwohl Johnson's Werk nun über zehn Jahre alt ist, befindet sich doch noch kein Hohofen am Lehigh-Fluß, wo regelmäßig Roheisen erzeugt würde, außer mit einem Zusatz von beträchtlich mehr als der Hälfte der weicheren Rotheisensteine. Man liest bisweilen Berichte über den außerordentlichen Erfolg in besondern Oefen angestellter Versuche die Magneterze für sich allein zu schmelzen, und seit Kurzem kommt Roheisen im Handel vor, welches zu viel höherm Preise verkauft wird als das gewöhnliche Anthracit-Eisen; ein solches Roheisen versendet jetzt ein Hüttenwerk am Lehigh nach Sheffield (England) zur Stahlfabrication; bekanntlich war bisher Sheffield hinsichtlich seines Rohmaterials fast ganz von Rußland und Schweden abhängig. Doch bleibt bei diesem erfolgreichen Schmelzverfahren eine bedeutende Beschädigung des Ofens niemals lange aus, und man ist allgemein der Meinung, daß es dem Fabrikanten keinen Vortheil gewährt, außer wenn bedeutend mehr als die Hälfte vom schlechtern Rotheisenstein dem Magneteisenerz zugesetzt wird.

Diese Beimengung geringeren Erzes aber ist der Eisenfabrication am Lehigh und in Pennsylvanien überhaupt bei der Concurrenz mit dem russischen Eisen nachtheilig, weil die Güte des Products dadurch verringert und die Gestehungskosten erhöht werden, indem das Rotheisenerz von bedeutender Entfernung an den Lehigh-Fluß geschafft werden muß. Große Mengen letztern Erzes werden vom Schuylkill-Fluß an alle Hohöfen in New-Jersey versandt, und dasselbe wird im Durchschnitt um 1 Dollar per Tonne theurer bezahlt als die Magneterze.

Die Bewältigung der Schwierigkeit das magnetische Eisenoxyd zu verschmelzen, ist daher für die Anthracit-Eisenfabrication der Vereinigten Staaten eine höchst wichtige Aufgabe. Gewiß ist, daß ein dem russischen gleiches Eisen aus den pennsylvanischen Magneterzen erzeugt werden kann; denn bei der Industrie-Ausstellung im Franklin-Institut im Jahr 1849 war solches zu sehen; auch der Stahl der Adirondak-Hüttenwerke in New-Jersey ist aus solchem Eisen bereitet, und das in neuester Zeit in dem größten Hohofen am Lehigh-Fluß erzeugte Eisen soll ein dem russischen an Güte gleichkommendes Stabeisen liefern, nur verliert es beim Puddeln bedeutend an Gewicht.

Gegen die vermeintliche Unmöglichkeit, hartes magnetisches Eisenoxyd auszuschmelzen, spricht schon die tägliche Erfahrung der Eisengießer, welche das Roheisen selbst schmelzen, und es wird doch Niemand behaupten wollen, daß irgend ein Eisenerz härter sey als das Roheisen.

Die Erfahrung der Eisengießer kann sonach auf die richtigen Verfahrungsweisen, die Magneterze der Vereinigten Staaten für sich allein zu schmelzen, führen.

In keiner Eisengießerei werden mehr als 5 Centner Anthracitkohle zum Schmelzen einer Tonne Roheisen angewandt, und doch wird der Kupolofen mit kaltem Wind gespeist und verliert viel mehr Wärme durch Ausstrahlung, als ein Hohofen mit seinen mehrere Fuß dicken Mauern. Aber der Gießer verwendet seine Kohle nicht in ungeheuren Stücken, von welchen beim Schmelzproceß der größte Theil nutzlos verbrennt. Wenn man den Kupolofen mit Anthracitkohle in Stücken füllen würde, so wären wohl auch 2 Tonnen zum Schmelzen einer Tonne Roheisen erforderlich, wie zu dem Schmelzen einer Tonne Magnetsteine, welche fast ganz aus Eisen bestehen; denn häufig enthalten sie 90 Procent[31] Eisen.

Es ist möglich, daß das Eisen nicht bloß durch Phosphor, sondern auch durch Calcium rothbrüchig wird; jedenfalls lehrt die Erfahrung, daß das Roheisen durch übermäßige Anwendung von Kalkstein spröder wird, und eben dieses Uebermaaß ist ein außerordentliches auf allen mit Anthracit betriebenen Hohöfen der Vereinigten Staaten. Um dieses anschaulich zu machen, stelle ich hier die relativen Mengen Kalksteins und anderer Zuthaten zusammen, wie man sie in Schottland bei verschiedenen Temperaturen des Windes anwendet.

In den Eisenwerken am Clyde, im J. 1831, Temperatur des Windes 280° F. (110° R.)

	Tonnen.	Cntr.
Steinkohlen zum Schmelzen, 1 Ton.; — 18 Cntr. Kohks; an Kohlen	4	6
Kohlen zum Erhitzen des Windes	0	5
zum Betrieb des Gebläses	0	7
Kalkstein	0	9

Im J. 1833, Temperatur des Windes 612° F. (258° R.).

Kohlen zum Schmelzen	2	0
zum Erhitzen des Windes	0	8
zum Betrieb des Gebläses	0	11
Kalkstein	0	7

[31] J Chemiker weiß, daß sie im reinsten Zustand nicht über 71 Procent Eisen enthalten können. A. d. Red.

Hier beträgt der Kalkstein nur 7 Centner per Tonne Roheisen bei einer Temperatur des Windes von 612° F., obschon der schottische Kalkstein nur Bergkalkstein ist, welcher in den bituminösen Steinkohlenlagern zwischengelagert vorkommt und viel schlechter ist als der Uebergangskalk der Shuylkill-Gegend.

Daß die Sprödigkeit des Anthraciteisens nur von der Fehlerhaftigkeit seiner Fabrication herrührt, geht ferner mit Wahrscheinlichkeit aus Allem hervor, was von der Beschaffenheit des in andern Welttheilen aus Rotheisensteinen erzeugten Eisens bekannt ist. Zu Ulverston in England wird aus Rotheisensteinen mittelst Holzkohle ein Eisen gewonnen, welches dem schwedischen Eisen in der Güte so nahe kommt, daß es fast zu demselben Preise verkauft wird; es wurde auch niemals in Zweifel gezogen, daß das Rotheisenerz bloß den Magnetoxyden aus einer tiefern Lage in den Urgebirgen im Werthe nachstehe.

Außer dem Verluste an Anthracitkohle und Kalkstein mit allen aus ihrer Anwendung in Uebermaaß hervorgehenden nachtheiligen Einflüssen auf das Metall, scheint noch ein anderer wichtiger Fehler im Füllen der Oefen mit den magnetischen Eisenoxyden obzuwalten. Diese Eisenerzsorte hat ein mit ihrem großen Eisengehalt in Verhältniß stehendes specifisches Gewicht; sie ist wahrscheinlich dreimal so schwer als Anthracitkohle oder Kalkstein, oder mehr als zweimal so schwer als der Roth- oder Thoneisenstein, mit welchen sie in den Oefen am Lehigh-Fluß vermengt ausgeschmolzen wird. Das Magneteisenerz strebt daher wegen seiner größern Eigenschwere durch die Steinkohlen, Kalksteine und die mit ihm im Ofen befindlichen anderen Eisenerze hinunter zu sinken, liegt eingepreßt gegen die Rast, verstopft das Gebläse, verhindert seine eigene Reduction und verursacht, daß viel von der darüber liegenden Kohle ohne Nutzen für den Schmelzproceß verbrennt. Die beständigen Verstopfungen der Oefen, welche beim Schmelzen der Magneteisenerze vorkommen, sind wohl hauptsächlich dieser bloß mechanischen Ursache zuzuschreiben. Das Mittel gegen diese Verstopfungen besteht darin, daß man das Magneterz möglichst zerkleinert — wie in Schweden die gewöhnlichen Erze etwa zur Größe eines Hühnereies zerschlagen werden — um eine inniger gemengte Möllerung zu erhalten. Die Kosten selbst der höchsten Zerkleinerung dieser Magneterze mittelst Pochwerken würden sich durch die Leichtigkeit mit welcher sie schmelzen würden, durch die größere Ausbeute an Eisen und die größere Dauerhaftigkeit der Hohöfen mehr als ausgleichen.

Auch die innere Form der Oefen am Lehigh, durchgängig eine cylindrische, muß als ein Hinderniß des erfolgreichen Schmelzens dieser

schweren Magneterze angesehen werden, welche wegen ihres größern Gewichts stärker gegen die Wände eines Ofens mit einer unvollkommenen inneren Curve drücken. Bei einem Hohofen der ein Eisen erzeugte, welches zu 26 Dollars per Tonne verkäuflich war, während das Eisen benachbarter Anthracit-Oefen nur 19 Dollars kostet, ereignete sich unlängst eine Verstopfung, welche bedeutenden Schaden nach sich zog; und dieser Ofen ist von cylindrischer Innengestalt. Die Oefen zu Stanhope, worin man die Magneterze für sich allein schmilzt, sind hingegen nach Prof. Johnson wirklich kreisförmig.

Dieses sind unstreitig die Ursachen der erfolglosen Versuche, das werthvollste aller Eisenerze, die Magneteisensteine der Lehigh-Gegend, zu schmelzen, und die Meinung vieler Eisenhüttenbesitzer, als sey die Anwendung des Gebläses mit heißer Luft die Schuld der Schwierigkeit, Eisen für die Stahlbereitung zu erzeugen, ist völlig unrichtig. Es ist eine schon lange, nicht bloß durch die zahlreichen Versuche welche die HHrn. Fairbairn und Hodgkinson für die brittische Naturforscher-Gesellschaft anstellen, sondern auch durch die tägliche Erfahrung der vorzüglichsten Eisenwerke Schottlands ausgemachte Sache, daß in der Qualität zwischen dem mit heißer und mit kalter Luft erblasenen Eisen kein Unterschied ist, oder daß dieser eher zu Gunsten des Gebläses mit heißer Luft spricht, denn an den Clyde-Eisenwerken erhält man aus denselben Hohöfen mit demselben Material, nach Einführung des heißen Windes, ein viel größeres Ergebniß an der Eisensorte Nr. 1.

Da also anzunehmen ist, daß die Magneterze bisher nur aus Ursachen vernachlässigt oder wieder aufgegeben wurden, welche durch Verbesserung der Schmelzmethode zu beseitigen sind, da ferner die Magneterzlager jeden möglichen Bedarf der zukünftigen Fabrication zu befriedigen versprechen, so muß die Errichtung von Eisen- und Stahlfabriken in diesen Erzgegenden die bedeutendsten Folgen haben, indem nicht nur das feinste Eisen in jeder beliebigen Menge in Pennsylvanien bereitet werden, sondern in Zukunft die werthvollste aller Eisensorten wohlfeiler zu stehen kommen kann, als jetzt das schlechteste Eisen. 1 Ton. Magneteisenerz gibt mehr Eisen als 2 Tonnen gewöhnlicher Rotheisenstein, oder als 3 Tonnen Spatheisenstein, während das zu Tagefördern des reichsten Erzes nicht mehr kostet als dasjenige des ärmsten, und so kann alles Schmelzen in andern Gegenden als jenen, welche die Eisenerze der Urgebirge besitzen, unvortheilhaft werden. Die Russen, Norweger und Schweden würden dann aufhören die Verkäufer des besseren Eisens an Großbritannien und die Vereinigten Staaten zu seyn, und da es

die Geologie der brittischen Inseln nicht wahrscheinlich macht, daß dort Lager vorkommen, die einen höhern Rang einnehmen als der Rotheisenstein, so scheint der Staat Pennsylvanien mit seinen Anthracitkohlen in Zukunft hinsichtlich des Eisenhandels eine große Rolle spielen zu müssen.

Dieß kann aber nur durch die möglichst ökonomische Benutzung der Eisenerze erster Qualität erreicht werden, weil die Differenz zum Vortheil einer einzelnen Nation in einem besondern Fabrications- oder Handelszweig täglich geringer wird, denn die Schifffahrt wird von Jahr zu Jahr wohlfeiler, bequemer und schneller. Der Unterschied zu Gunsten des amerikanischen Eisenfabrikanten bestünde sonach nur in den Transportkosten des Magneteisenerzes vom Lehigh nach Schottland oder Wales. Dem Verfasser wurden von Eisenöfenbesitzern am Lehigh-Fluß Proben von Eisenglanz (specular iron) gezeigt; wenn man nun den nicht vulkanischen Charakter der Gegend im Auge behält und bedenkt, daß auf der Insel Elba im mittelländischen Meer ganze Hügel aus Eisenglanz bestehen, daß die Gesetze der vergleichenden Geologie das Vorkommen desselben Erzes, wo es einmal gefunden wurde, in einem ununterbrochenen Lager wahrscheinlich machen; daß folglich Eisenglanzhügel auch in den Gegenden des Schuylkill, Susquehannah, Lehigh, oder sonst in einem Theil des langen Landstrichs, welchen die Urgebirge der Vereinigten Staaten durchschneiden, gefunden werden können, und daß es bei der jetzigen verschwenderischen Anwendung von Anthracitkohle und Kalkstein noch viel wohlfeiler seyn dürfte, den Eisenglanz nach Schottland zu führen, als die Steinkohlen von Pottsville nach Reading oder an den Lehigh: so ergibt sich, daß in der Kunst des Eisenschmelzens eine Gleichheit unerläßlich ist, um sich den örtlichen Vortheil des Besitzes des besten Erzes zu sichern. Da Schottland bei so geringen Vortheilen noch immer fortfährt die geringern Roheisensorten zu liefern, so dürfte es nicht mehr lange anstehen, daß dieses Land auch die besseren Eisensorten zu fabriciren anfängt, wenn sich in dieser Hinsicht in den Vereinigten Staaten keine größere Concurrenz bildet als sich jetzt wahrnehmen läßt.

XLIX.

Ueber die Zuckerproduction des südlichen Spaniens, hauptsächlich in Verbindung mit der Anwendung des Bleiessigs und der schwefligen Säure als Raffinirmittel; von Dr. Scoffern.

Aus der Chemical Gazette, 1850, Nr. 189.

An der Südküste Spaniens, in einer Gegend welche östlich durch Almeria, westlich durch Malaga, nördlich durch eine Gebirgskette und südlich durch das mittelländische Meer begränzt ist, befindet sich ein Landstrich, der hinsichtlich seines Klima's und seiner Erzeugnisse ein tropischer genannt werden kann; der Dattelbaum, der Palmbaum, die Baumwollenstaude, Anilpflanze und das Zuckerrohr gedeihen daselbst vortrefflich, und liefern Producte welche in Menge und Güte denjenigen der tropischen Länder gleichkommen. Aus dem Zuckerrohr, dessen Anbau die Araber als Eroberer einführten, wird Rohzucker und Raffinade erzeugt — ein Umstand, welcher außer Spanien selbst, sehr wenig bekannt zu seyn scheint.

Es ist wohl keine technische Operation mit einer so ungeheuren Zerstörung von Material verbunden, wie die Gewinnung des Zuckers aus dem Rohr; dieser Verlust wird theils durch mechanische, theils durch chemische Ursachen veranlaßt. Das Zuckerrohr enthält nach der Behauptung der meisten Chemiker welche Gelegenheit hatten es zu untersuchen, außer dem Zucker nicht über 10 Proc. fester Substanz, so daß also 90 Proc. Saft ausgezogen werden können. Von diesen 90 Proc. Saft gewinnt man aber in der Praxis nach den verläßlichsten Angaben kaum 50 Proc., wenigstens auf den englischen Besitzungen in Westindien. Der Rohrsaft selbst enthält nach der gewöhnlichen Annahme 17 bis 23 Proc. krystallisirbaren Zucker, wovon man aber in der Praxis kaum 7 Proc. erhält. Da diese Angaben über den Gehalt des Rohrs an Saft und des Safts an Zucker, vielseitig bezweifelt wurden, so habe ich in der letzten Zeit in dieser Hinsicht eine Reihe von Versuchen angestellt, wodurch ich sie jedoch vollkommen bestätigt fand. Ich habe dazu Rohr aus verschiedenen Theilen dieses Districts in Scheiben zerschnitten, zuerst mit heißem Wasser, dann mit heißem Alkohol ausgezogen und endlich getrocknet; als mittleres Resultat erhielt ich beiläufig 10 Proc. holziger oder unauflöslicher Substanz, während der ausge-

zogene und kryſtalliſirte Zucker wirklich 17 bis 23 Proc. betrug. Es ſcheint daher, daß in der Praxis auf unſeren weſtindiſchen Colonien in der That 40 Procent Saft verloren gehen; und nun entſteht die höchſt wichtige Frage, bis zu welcher Gränze dieſer Verluſt unvermeidlich iſt und wie weit er ſich durch verbeſſerte Apparate und Manipulationen verringern läßt. Anſtatt 50 Proc. Saft, liefern die Zuckermühlen auf der ſpaniſchen Küſte durchſchnittlich 70 bis 75 Proc.; dieſe Mühlen ſind von ſehr mittelmäßiger Conſtruction, man läßt aber das Rohr viermal durch die Walzen gehen, bis die zurückbleibenden ausgepreßten Stengel (megass genannt) ſo aus ihrem Zuſammenhang gebracht ſind, daß ſie gemahlener Lohe gleichen, während ſie in Weſtindien die Form langer Bänder beibehalten — ein hinreichender Beweis, daß der angewandte Druck bei weitem nicht hinreichend war. Nachdem das Rohr das Quetſchwerk verlaſſen hat, wird es in den ſpaniſchen Zuckerdiſtricten ſogleich ausgepreßt, wozu man Schraubenpreſſen, häufig aber auch hydrauliſche Preſſen benutzt. Nach letzterer Methode ſah ich 13 Proc. Saft aus Rohrſtengeln gewinnen, welche bereits 73 Proc. Saft in der Zuckermühle abgegeben hatten, ſo daß im Ganzen 86 Proc. Saft von 90 gewonnen wurden, daher dieſe techniſche Operation ſehr wenig mehr zu wünſchen übrig läßt. Die hydrauliſche Preſſe betrachte ich als einen für die ökonomiſche Gewinnung des Rohrzuckers unentbehrlichen Apparat; mittelſt desſelben gewinnt man aus den zerquetſchten Stengeln nicht nur viel mehr Saft, ſondern derſelbe iſt auch nach meinen Beobachtungen merkwürdigerweiſe ſtets zuckerreicher als der Saft welchen das Quetſchwerk liefert — eine Thatſache welche ſich nur durch die Annahme erklären läßt, daß der hydrauliſche Druck groß genug iſt um auch diejenigen Zuckertheilchen auszupreſſen, welche das Rohr in feſtem und kryſtalliniſchem Zuſtande enthält, wie die mikroſkopiſche Unterſuchung desſelben beweist.

Die Operationen welche nach dem Zerquetſchen des Rohrs folgen, unterſcheiden ſich in Spanien nicht weſentlich von den auf Cuba und in vielen anderen tropiſchen Ländern gebräuchlichen. Der Saft wird mit Kalk geklärt, abgeſchäumt, auf den erforderlichen Grad abgedampft, und in irdene Formen gegoſſen, deren Inhalt endlich gedeckt wird. In einer Fabrik die ich beſuchte, zu Almunecar, wird aber der Kalk nicht mehr als Klärmittel angewandt, wegen ſeiner bekannten ſchädlichen Wirkung auf den Zucker; er wurde jedoch durch kein anderes Agens erſetzt, ſondern man begnügt ſich die im Saft enthaltenen eiweißartigen Subſtanzen durch die Hize zum Gerinnen zu bringen und ſie dann durch Abſchäumen zu beſeitigen. Der nach dieſem Verfahren gewonnene

Zucker ist hell gefärbt, hat aber ein schlechtes Korn und enthält noch so viel eiweißartige Substanzen, daß 100 Theile Syrup aus der letzten Abdampfpfanne beim Abkühlen nur 40 Theile krystallisirten Zucker liefern; die anderen 60 Proc. verbleiben im Zustand vollkommen unkrystallisirbarer Melasse, bis man sie durch ein geeignetes Mittel geläutert hat.

Der Hauptzweck meines Aufenthalts in diesem Zuckerbezirk war, die Errichtung von Apparaten zur Zuckerfabrication mittelst meines eigenen Verfahrens [32] zu überwachen, nämlich zu Montril, etwa 45 engl. Meilen südlich von Granada, in einer Fabrik die mit Apparaten der rohesten Art versehen war. Bis jetzt ist die Aufstellung meiner Vacuumpfanne noch nicht so weit vorgeschritten, daß ich meine Operationen mit Hülfe derselben anstellen kann; da aber das basisch-essigsaure Blei ein höchst wirksames Klärmittel ist, so habe ich dennoch mit den alten und rohen Apparaten über 16 Proc. Zucker anstatt 7 Proc. erhalten. Die Pfannen für das letzte Abdampfen (striking teaches) war ich genöthigt zu entfernen, um den erforderlichen Raum für meine eigenen Apparate zu gewinnen; ich war daher gezwungen das letzte Abdampfen in einer messingenen Pfanne von conischer Form vorzunehmen, welche beiläufig 600 Gallons faßte, was die Schwierigkeit des Abdampfungsprocesses nicht wenig steigerte. Bisher wurde der Saft nur mit einem sechstel Procent basisch-essigsauren Bleies gemischt; ich vermuthe aber daß dieses Quantum mit Vortheil vergrößert werden kann. Da das Filtriren bei meinem Verfahren nicht zu umgehen ist, so befürchtete man sehr, es möchte Gährung eintreten; dieß geschah jedoch keineswegs, weil die schweflige Säure ein so kräftiges Verhinderungsmittel derselben ist. Andererseits wurden nachtheilige Wirkungen von dem angewandten Bleisalz befürchtet; diese Befürchtung zeigte sich jedoch in der Praxis als ganz unbegründet (?), denn das schwefligsaure Blei ist nicht nur sehr leicht zu entfernen, sondern könnte sogar, wenn es zurückbliebe, keinen Nachtheil verursachen, weil es so unschädlich ist wie Kreide. [33]

---

[32] Man vergl. die Beschreibung desselben von Prof. Brande im polytechn. Journal Bd. CXVII S. 265.

[33] Nachdem vorstehendes in der Versammlung der brittischen Naturforscher zu Edinburgh vorgetragen worden war, bemerkte Dr. Gregory, daß er Versuche über das schwefligsaure Blei angestellt habe, welches sich bei diesem Proceß bildet. Er gab zu, daß eine unendlich kleine Menge davon in dem Zucker zurückbleiben kann, welche er jedoch als ganz unschädlich betrachtet. Er hatte nämlich dem Futter von Kaninchen und Hunden schwefligsaures Blei einverleibt, ohne daß dieses Metallsalz irgend einen nachtheiligen Einfluß äußerte oder sich ein Symptom von Bleivergiftung ein-

Zusatz.

Scoffern's Verbesserung seines Verfahrens zum Zuckerraffiniren.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

In seinem im polytechn. Journal Bd. CX S. 261 mitgetheilten Patent beschrieb Dr. Scoffern die Anwendung des basisch-essigsauren Bleies zum Klären der Rohzuckerlösungen; seitdem fand er, daß der Bleiessig am besten auf folgende Weise zum Klären des Rohrsafts angewandt wird.

Nachdem der Rohrsaft in eine kupferne (oder eiserne) Pfanne gebracht wurde welche mit einem Dampfgehäuse versehen ist, erhöht man nach und nach die Temperatur auf beiläufig 210° F. (79° R.), indem man fortwährend abschaumt, so daß die Unreinigkeiten in dem Maaße als sie aufsteigen, entfernt werden; dann läßt man kochen, bis der Saft an Baumé's Saccharometer einen Grad über seine ursprüngliche Dichtigkeit, bei gleichen Temperaturen, zeigt. Hierauf sperrt man den Dampfzutritt ab, damit sich der Saft unter den Siedegrad abkühlt, aber so wenig als möglich, dann setzt man das basisch-essigsaure Blei zu, welches vorher mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt worden ist; dasselbe wird dem Saft durch Umrühren gut einverleibt. In der Regel ist ein sechstel Procent von dem Bleisalz hinreichend.

Eine andere Verbesserung betrifft die Ventile für die Pumpen womit man das schwefligsaure Gas in die Syrupe treibt. Fig. 8 zeigt ein Rohr mit einem elastischen Ventil nach dieser Erfindung; Fig. 9 zeigt das Rohr ohne das Ventil, und Fig. 10 ist das elastische Band

---

stellte. Dr. Gregory bemerkte auch, daß man beim Prüfen des Zuckers auf Blei mittelst schwefelwasserstofffauren Ammoniaks, schon oft durch die Reaction des Eisens irre geführt worden sey.

Dr. Christison behauptete dagegen, daß wir noch keinen Beweis für die Unschädlichkeit des schwefligsauren Bleies hätten. Er führte einige Beispiele an, wo außerordentlich kleine Dosen von Blei mit dem Trinkwasser über zwölf Monate genommen wurden, ehe sich nachtheilige Wirkungen davon zeigten. Er glaubt daher es bleibe noch zu beweisen, daß das schwefligsaure Blei ohne Wirkung auf den Organismus ist, da wir über die Einflüsse der Lösungsmittel, womit es in demselben zusammentreffen kann, oder über den Einfluß der Lebenskraft nichts wissen. Die Kaninchen seyen für solche Untersuchungen ganz zu verwerfen, denn er habe gefunden daß sie von vielen Giften nicht afficirt werden. Hunde und Katzen seyen die einzigen Thiere welche gemäß ihrer inneren Structur als Repräsentanten des menschlichen Systems bei solchen Untersuchungen betrachtet werden können.

welches das Ventil bildet. Das Rohr a ist an seinem unteren Ende verschlossen, und mit zahlreichen kleinen Löchern versehen. b ist das elastische Band aus geschwefeltem Kautschuk, welches dicht um das Rohr a paßt. Durch diese Anordnung wird ein Ventil gebildet, welches die Gase aus dem Innern des Rohrs nach außen zu treiben gestattet, worauf sich das elastische Band sogleich dicht schließend anlegt und jeden Rücktritt der Gase verhindert. (Repertory of Patent-Inventions, October 1850, S. 233.)

L.

Ueber Rousseau's Verfahren zur Rübenzuckerfabrication; Bericht von Thenard, Bousſingault und Payen.

Aus dem Comptes rendus, Oct. 1850, Nr. 16.

Die Akademie der Wissenschaften hat uns beauftragt, eine ihr von Hrn. Rousseau eingereichte Abhandlung über Zuckerfabrication [34] zu prüfen und darüber Bericht zu erstatten, was wir hiermit thun.

Ein neues Verfahren durch welches die Zuckergewinnung verbessert wird, erregt stets ein lebhaftes Interesse, besonders weil dieser Industriezweig so innig mit der Landwirthschaft verbunden ist; überdieß kann der Zuckerverbrauch bei uns (in Frankreich) noch bedeutend zunehmen und alle Verfahrungsarten, durch welche die Operationen dieses Industriezweigs sicherer gemacht und die Producte reiner werden, tragen zu diesem Zweck bei. [35]

Seit vierzig Jahren haben unsere geschickten Fabrikanten, indem sie mit Ausdauer zahlreiche und kostspielige Versuche anstellten, bedeutende Verbesserungen in den Rübenzuckerfabriken und in den Raffinerien eingeführt. Es bleiben aber in Frankreich und noch mehr in unseren Colonien in dieser Hinsicht Probleme zu lösen und Fortschritte zu ma-

[34] Die Beschreibung seines Verfahrens wurde im polytechn. Journal Bd. CXVI. S. 297 mitgetheilt.

[35] Die Zuckerconsumtion beträgt in England und Schottland 15 Kil. per Individuum, also $4\frac{1}{2}$ Mal mehr als in Frankreich; in Holland beträgt sie über 8 Kil.; in Paris verzehrt man 10 Kil. Zucker per Kopf oder $3\frac{1}{2}$ Mal so viel als durchschnittlich in Frankreich.

chen, denn man gewinnt durchschnittlich nur sechs Zehntel des in der Runkelrübe enthaltenen Zuckers und kaum vier Zehntel des im Rohr enthaltenen (obgleich dessen Zuckergehalt fast doppelt so groß ist); bezüglich der Zuckerfabrication sind auch die Bemühungen unserer technischen Chemiker gegenwärtig größer als jemals, und es ist zu hoffen daß das Ergebniß der Fabrication im Großen sich bald den Gränzen nähern wird, welche die Wissenschaft als erreichbar bezeichnet.

Die Gewinnung des Maximums an Product wird hauptsächlich durch die sehr complicirte Zusammensetzung des Runkelrüben- und Rohrsaftes schwierig gemacht; überdieß ist diese Zusammensetzung nach der Beschaffenheit des Bodens, der Jahreszeit und dem Zeitpunkt der Ernte auch veränderlich.

Die näheren Bestandtheile welche Fermente erzeugen, diejenigen welche gefärbte oder klebrige Substanzen entwickeln, veranlassen oft die Veränderung des Zuckers und überdieß complicirte Erscheinungen, welche für seine Gewinnung sehr ungünstig sind. Man hat eine große Anzahl von Reagentien versucht, sowohl in den Laboratorien als in den Fabriken, um diese schädlichen Substanzen abzuscheiden; man behielt aber in der Praxis nur zwei chemische Agentien bei; das Kalkhydrat, welches mehrere eiweißartige Substanzen sowie das Pektin unauflöslich macht, und die Knochenkohle, welche dem Saft den überschüssigen Kalk, einen Theil der Farbstoffe und einige andere fremdartige Substanzen entzieht.

Im Jahr 1811 empfahl Barruel in einer im Moniteur veröffentlichten Notiz die Anwendung der Kohlensäure, um den Kalk aus dem auf gewöhnliche Weise geläuterten Saft (mit beiläufig 3 Kalk auf 100 Saft) niederzuschlagen. Später versuchte Baudrimont ein analoges Verfahren im Großen.

Im Jahr 1833 machte Kuhlmann in Lille — von der Annahme ausgehend, daß bei der gebräuchlichen Läuterung alle stickstoffhaltige Materie des Safts niedergeschlagen wird, daß aber immer ein Theil des Zuckers mit dem Kalk verbunden bleibt — den Vorschlag, den Kalk durch ein Mittel abzuscheiden, welches ihm schneller wirkend und wohlfeiler schien als die Anwendung der Knochenkohle: es bestand ebenfalls darin, in den Rübensaft nach der gewöhnlichen Läuterung kohlensaures Gas zu treiben.

Nachdem Versuche von Pelouze bewiesen hatten, daß der aus seiner Verbindung mit dem Kalk abgeschiedene Zucker sich in seinen Eigenschaften unverändert zeigt, machte Kuhlmann im Jahr 1838

einen neuen Vorschlag; indem er überdieß annahm, daß der Kalk im geläuterten Saft die Absorption des Sauerstoffs verhindert, glaubte er auf die erwähnte Eigenschaft des Zuckers ein Fabricationsverfahren gründen zu können, ohne daß man im geringsten den Einfluß des Kalks während der Arbeit im Großen zu befürchten hat. Kuhlmann empfahl daher, mit dem Zucker — während derselbe noch mit Kalk verbunden ist — einen großen Theil der Behandlungen vorzunehmen, welche für seine Gewinnung nöthig sind, wobei man an Knochenkohle ersparen und dennoch die Arbeit in den Fabriken erleichtern würde.

Nach diesen Angaben wurden auch Versuche im Großen angestellt: man ließ den Saft mit einem Ueberschuß von Kalk (15 auf 1000) kochen, ohne den Schaum vollkommen abzusondern. Erst nach diesem Kochen oder theilweisen Abdampfen wurde der Kalk mittelst Kohlensäure gefällt, und zwar bei einer Temperatur der Flüssigkeit von 20 bis 24° R.

Obgleich die Resultate, welche man nach diesen Methoden im Laboratorium erhielt, günstig erschienen, so konnten sie doch im Großen nicht realisirt werden: keine Fabrik in Frankreich nahm eine Verfahrungsart an, welche auf solchen Grundlagen beruhte.

So stand die Sache, als Hr. Rousseau gegen Ende des Jahrs 1848 anfing im Großen ein Verfahren zur Zuckergewinnung auszuführen, für welches er durch lange Untersuchungen die Hauptbedingungen des Erfolgs ermittelt hatte; sein Verfahren unterscheidet sich, wie man sehen wird, in Hauptpunkten von denjenigen welche vorher mißlungen waren.

Rousseau wiederholte seine Versuche mit kleinen Quantitäten Saft vor Hrn. Cail, einem unserer geschicktesten Constructeurs von Apparaten für Zuckerfabriken, und vor Hrn. Lequime, einem sehr erfahrenen Zuckerfabrikant. Diese Herren überzeugten sich bald, daß das neue Verfahren vortheilhaft seyn müsse; sie zögerten nicht es anzuwenden, und erhielten schon bei den ersten im Großen vorgenommenen Operationen günstige Resultate.

Das Verfahren von Rousseau erfordert: 1) die Anwendung eines gewissen Ueberschusses von Kalk bei einer bestimmten Temperatur; 2) die Absonderung des Schaumes und der niedergeschlagenen Substanzen; 3) die unmittelbare Abscheidung des Kalks aus seiner Verbindung mit Zucker; 4) das Filtriren über gekörnte Knochenkohle; 5) rasches Abdampfen, ferner Krystallisiren und Decken mit Zuckersyrup auf gewöhnliche Weise.

Rousseau erklärt in seiner Abhandlung die Punkte worin sich sein Verfahren von den Methoden unterscheidet, welche vorher in Vorschlag gebracht wurden und jedesmal mißlangen, während sein Verfahren unfehlbar gelingt; in dieser Hinsicht müssen wir sagen, daß die Untersuchungen welche wir anstellten, um uns von der Richtigkeit der von ihm angegebenen Thatsachen zu überzeugen, sowohl diese Thatsachen, als die daraus abgeleiteten Erklärungen bestätigt haben.

Um die Abweichungen des Rousseau'schen Verfahrens von den bisherigen klar darzulegen, brauchen wir nur die Ursachen anzugeben welche das Mißlingen der letztern veranlaßten, und die wesentlichen Bedingungen welche den Erfolg des neuen Verfahrens sicherten.

Das erste Verfahren welches von den Vorgängern des Hrn. Rousseau angegeben wurde, hatte offenbar als Zweck und als Resultat, den Kalk nach einer gewöhnlichen Läuterung abzuscheiden, oder die Knochenkohle in dieser Hinsicht durch die Kohlensäure zu ersetzen. Man begreift aber daß diese Substitution nicht vortheilhaft seyn konnte, weil sie an die Stelle der entfärbenden und reinigenden Eigenschaften der Knochenkohle nichts setzte.

Das zweite Verfahren gestattete keine technische Anwendung, weil es folgende bedeutende Uebelstände darbot:

1) wegen der unvollkommenen Läuterung blieben in der trüben Flüssigkeit organische Substanzen zurück, welche die Kohlensäure aus ihrer Verbindung mit dem Kalk ebenfalls frei machte und so dem Zucker wieder beigesellte;

2) da die Säfte oder Syrupe Zuckerkalk, oder Zuckerkali und Zuckernatron enthielten, so konnten sie — selbst wenn sie klar gewesen wären — weder so schnell noch so leicht abgedampft werden wie die Auflösung des aus seinen Verbindungen mit den Basen isolirten Zuckers;

3) da die Temperatur beim Versieden offenbar höher ist und länger andauert, so mußte sie mit Beihülfe einer starken alkalischen Reaction die Veränderung oder Zersetzung mehrerer stickstoffhaltigen Bestandtheile bewirken; diese Veränderung derselben gab sich auch durch Entbindung ammoniakalischer Dämpfe, Entwickelung eines starken Geruchs und einer braunen Färbung zu erkennen; zugegeben, daß der Zucker selbst unversehrt blieb, so war doch seine Absonderung in reinem Zustande schwieriger geworden;

4) unter solchen Umständen konnte die Kohlensäure, zum Sättigen des Kalks angewandt, allerdings die Fortschritte des Uebels auf-

halten, sie vermochte aber die erzeugten Veränderungen nicht zu verbessern.

Wir wollen nun zeigen, daß die bei dem Verfahren des Hrn. Rousseau vereinigten Bedingungen ganz andere sind, und daß sie auf neuen experimentellen Beobachtungen beruhen.

Hr. Rousseau bewerkstelligt die Läuterung mit einer solchen Quantität Kalk, daß nicht nur diejenigen Substanzen, welche eine größere Verwandtschaft zu dieser Basis haben als der Zucker, sondern auch diejenigen welche eine geringere haben, und folglich der Zucker selbst, sich damit verbinden können.

Die Folge davon ist, daß der Zuckerkalk [36] aufgelöst bleibt, während die fremdartigen Substanzen in stärkerem Verhältniß abgeschieden werden als durch die gewöhnliche Läuterung.

Wir haben Versuche über die Producte angestellt, welche durch stufenweise Dosen von Kalk gefällt werden, woraus hervorging daß in der That verschiedenartige organische Substanzen so nach einander dem Saft entzogen werden können.

Die wesentlichen Bedingungen der neuen Läuterung bestehen darin, das Kalkhydrat als starke Emulsion in den Rübensaft zu gießen, welcher vorher auf beiläufig 44° Reaumur erhitzt wurde. Mit der zunehmenden Gerinnung [37] steigt zugleich die Temperatur; und sobald der Thermometer 64 bis 72° R. zeigt, jedenfalls aber ehe das Sieden beginnt, unterbricht man das Heizen, indem man den Hahn schließt welcher den Dampf zuleitet.

Man zieht alsdann klar ab und sondert sorgfältig mittelst einer Filtration alle in der Flüssigkeit schwebenden flockigen Substanzen ab.

Der filtrirte Saft lauft unmittelbar in einen Kessel mit doppeltem Boden, worin man sogleich zum Sättigen des Kalks durch kohlensaures Gas schreitet.

---

[36] Rousseau beobachtete zweierlei Verbindungen von Zucker mit Kalk; die Verbindung welche die größere Menge Basis enthält, könnte einen Theil derselben den zu fällenden fremdartigen Substanzen abtreten.

[37] Ein Hauptzeichen einer vollständigen Läuterung nach diesem Verfahren besteht in der Entfärbung und Klärung der Flüssigkeit; die Dosen von Kalk, welche diese Wirkung hervorbringen, drei- bis viermal so viel als man bisher anwandte, sind noch stärker in dem Maaße als die Jahreszeit vorschreitet, so daß sie gegen das Ende der Campagne (nämlich drei Monate nach dem Ausgraben der Runkelrüben) bisweilen verdoppelt werden müssen.

Anfangs steigt ein voluminöser Schaum in die Höhe; in dem Maaße aber als sich die Klebrigkeit in Folge der Zersetzung des Zuckerkalks vermindert, läßt die dünnflüssiger gewordene Zuckerlösung das Gas entweichen wie wenn es durch Wasser strömen würde. Diese Veränderung leitet den Arbeiter, welcher in dem geeigneten Zeitpunkt das Eintreiben des Gases unterbricht. [38]

Man öffnet alsdann den Dampfhahn, um mittelst des doppelten Bodens die Flüssigkeit bis zum Sieden zu erhitzen, welches man einige Minuten lang unterhält um die überschüssige Kohlensäure zu verjagen und die Fällung des kohlensauren Kalks zu vervollständigen.

Man gießt die Flüssigkeit auf ein Filter mit gekörnter Knochenkohle, ohne das Absetzen des kohlensauren Kalks abzuwarten, denn dieses krystallinische Salz erschwert das Filtriren nicht.

Die folgenden Operationen, das Abdampfen, zweite Filtriren über Knochenkohle und Verkochen, werden wie gewöhnlich ausgeführt; nur geht dieses leichter und schneller; denn da die Syrupe weniger klebrig, besser von Kalkverbindungen befreit und weniger gefärbt sind, so bilden sie während des Siedens keinen Schaum mehr, concentiren sich schneller, bei einer niedrigeren Temperatur, bilden keine Krusten in den Kesseln (Pfannen) mehr, und erfordern endlich kaum das Drittel von dem Knochenkohlenquantum welches man bei dem jetzt gebräuchlichen Verfahren anwendet.

Der Zucker, welchen man erhält, ist weißer, von angenehmerem Geschmack, und man kann ihn leichter jeden Tag in mittelst Zuckersyrup gedeckte Brode verwandeln, welche unmittelbar in den Handel gebracht werden können.

Die aufeinander folgenden Krystallisationen, nämlich die zweite, dritte, vierte und fünfte sind leichter zu bewerkstelligen, und es werden zu den letzteren Syrupe verwendet, welche bei dem bisherigen Verfahren schon unter die Melassen kamen; die Producte dieser Krystalli-

---

[38] Man begreift, daß das Kali und Natron, welche als einfach-kohlensaure Salze aufgelöst bleiben, auf mehrere stickstoffhaltige und nicht stickstoffhaltige Substanzen reagiren und dadurch die weiter oben angegebenen ungünstigen Wirkungen hervorbringen. Rousseau kann diese Ursache der Veränderung fast vollständig verschwinden machen; er benutzt zu diesem Zweck den Zusatz von Ammoniak gegen das Ende des Eintreibens der Kohlensäure. Es bildet sich dann kohlensaures Ammoniak, welches die Kalksalze mit organischen Säuren sogleich zersetzen, wodurch Ammoniak frei und kohlensaurer Kalk gebildet wird, während sich die organischen Säuren mit dem Kali und Natron vereinigen, so daß die Alkalität fast ganz aufhört.

sationen tropfen leicht ab und sind mittelst Zuckersyrup in den Centrifugalapparaten leicht zu reinigen.

Nach diesen Thatsachen ist es uns sehr wahrscheinlich, daß das neue Verfahren mehr Zucker liefert und ökonomischer ist, als die bisher befolgten Methoden, vorausgesetzt, daß man besorgt ist den größten Theil des im Schaum enthaltenen Zuckers auszuziehen; denn ein gleiches Volum Syrup wird reichlichere Krystalle geben, man wird weniger Knochenkohlen verbrauchen, die Abdampfapparate werden besser functioniren und viel weniger gereinigt werden müssen; die geringen Auslagen für die Kohlensäure (sie betragen 15 Centimes per Hektoliter Saft) und den überschüssigen Kalk (beiläufig 3 Centimes) werden durch die Verminderung der andern Kosten reichlich ausgeglichen.

Mehrere unserer geschicktesten Rübenzuckerfabrikanten nahmen diese Methode an, nachdem sie sich (wie wir selbst) bei Hrn. Lequime von der Richtigkeit der Thatsachen überzeugt hatten; so im verflossenen Jahre die Gebrüder Bernard in Santes und Hr. Tilloy in Courrières (Nord); in diesem Jahre folgten ihrem Beispiel Hr. Hebert und die Gebrüder Rhem in Basse-Yute (Mosselle), Hr. Clovis Godin in Cuincy (Nord) und Hr. Alexandre Perier in Flavy (Aisne). Einige bedeutende Rübenzuckerfabrikanten im Auslande haben in Folge der in Frankreich erzielten Resultate sich die Apparate der HHrn. Cail und Chelius verschafft, um Rousseau's System anzuwenden, namentlich in Rußland Hr. Graf von Bobrinsky und Hr. Potoki; in der Nähe von Warschau Hr. Raut. Auch mehrere Zuckerfabrikanten auf unsern Colonien beabsichtigen sich diese Apparate anzuschaffen und das neue Verfahren bei dem Rohrsaft anzuwenden.

LI.

Ueber Fugère's Verbesserungen im Stanzen des Kupfers und Zinks; Bericht von Hrn. Barre.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Juli 1850, S. 326.

Die Fortschritte welche der Graveur Fugère (rue Amelot No. 62 in Paris) im Pressen der Metalle in Stanzen machte, wurden von der Gesellschaft schon mehrmals belohnt, zuletzt im J. 1843 durch eine Platinmedaille.

Gegenwärtig setzt er Reliefs und verzierte Flächen aus Kupferblech von bedeutender Größe zu Ornamenten so zusammen, daß er sie vereinigen kann und damit ein Ganzes als erhabene Arbeit erhält. Da aber das gepreßte Kupfer wegen seines hohen Preises zur äußern Verzierung der Gebäude keine Anwendung findet, und andererseits die in Gyps, Steinpappe ꝛc. abgeformten Zierrathen nicht dauerhaft genug sind, so stellte Hr. Fugère zahlreiche Versuche über das Pressen des Zinks in Stanzen an, welches Metall wohlfeiler als das Kupfer und bei weitem dauerhafter als jene Abformungen ist. Das Zink ist aber ein sprödes Metall, aus welchem sich nur innerhalb sehr enger Gränzen getriebene Arbeit machen läßt; hinsichtlich des Stanzens ließ sich Hr. F. durch die Schwierigkeiten nicht abschrecken, und folgendes sehr einfache Verfahren krönte endlich seine Bemühungen.

Das Zinkblech, nach der Größe der zu pressenden Gegenstände zugeschnitten, wird nach Erforderniß entweder in einen feststehenden oder einen besonders dazu eingerichteten tragbaren Ofen gebracht und soweit erhitzt, daß die Hand die Wärme kaum mehr ertragen kann. In diesem Zustande werden die Blätter wie folgt aufeinander gelegt: vier liegen auf dem Unterstempel (der Stanze) und vier sind unter dem Oberstempel vereinigt; nun wird das Fallwerk in Bewegung gesetzt, und nach jedem Schlag werden je zwei Zinkbleche herausgenommen, bis nur mehr eines oben und eines unten ist; dann wird auch das Zinkblech des Oberstempels beseitigt und das achte Blech erhält den letzten Schlag, wodurch das Metall in alle feinen Vertiefungen eindringen muß, welche in den Unterstempel gravirt sind. Wenn letzteres Blech fertig ist, werden die andern neuerdings erhitzt und nacheinander unter den Oberstempel des Fallwerks gebracht, zuerst doppelt, dann einfach, um wie das letzte Blech vollendet zu werden.

Wenn die zu verfertigende Verzierung eine sehr große Oberfläche hat, so wird sie partienweise auf ein und dieselbe Platte oder einen und denselben Streifen geschlagen, was mit solcher Genauigkeit geschieht, daß man die Vereinigungen nicht gewahr wird.

Hr. Fugère liefert seine gepreßten Zinkbleche um 50 Proc. wohlfeiler als die gepreßten Kupferbleche. Es ist zu hoffen, daß die gepreßten Zinkbleche in Zukunft zur innern und äußern Verzierung der Gebäude den ausschließlichen Vorzug erhalten werden.

LII.

Ueber die Aufbewahrung des Getreides; von Léon Dufour.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1850, Nr. 11.

Ein Artikel über dieſen Gegenſtand von Bobierre und Cartier (S. 141 im vorhergehenden Heft des polytechn. Journals) erinnerte mich an eine Abhandlung, welche ich im J. 1848 hierüber der Société centrale d'Agriculture einreichte.

Um das Getreide vor dem Kornwurm und andern Inſecten zu bewahren, muß man es in ſolche Umſtände verſetzen, daß das Inſect ſich weder erzeugen noch entwickeln und das Getreide ſelbſt keinen Schaden leiden kann. Nun ſind die Luft, das Licht, die Wärme und Feuchtigkeit der thieriſchen und pflanzlichen Keimung gewiß am förderlichſten, und wenn man ihnen das Getreide entzieht, ſo läßt es ſich ewig aufbewahren. Hierauf ſind die Silos der Araber gegründet, ſowie die weiten, ſtarken, hermetiſch verſchloſſenen Thürme der Mexikaner (troxes, im altſpaniſchen Speicher bedeutend), in welchen Tauſende von Hektolitern Weizens Jahren trotzen, ohne zu verderben; nur oben und an der Seite befindet ſich eine Oeffnung zum Hineinbringen und Herausnehmen des Getreides, die dicht verſchloſſen werden kann.

Der Urſprung meines jetzigen Verfahrens iſt kurz folgender. Ich hatte mich mehrmals überzeugt, daß der in einer gewiſſen Meierei geerntete Weizen, von welchem der Pächter den größten Theil für ſich behielt, in meinem von allen Seiten der Luft ausgeſetzten Speicher vom Kornwurm heimgeſucht wurde, während der Weizen des Bauern, in Truhen und Fäſſern, in den dunkelſten Winkeln ſeiner Wohnung untergebracht, ſich ganz gut erhielt. Daraus ſchöpfte ich für mich und Andere eine Lehre.

Ich brachte nun unmittelbar nach der Ernte mein (jedoch ohne künſtliche Wärme) gut getrocknetes Getreide in Fäſſer, in große Packfäſſer. Einen Boden derſelben ſchlug ich heraus und verſchloß ſie dafür oben mit einem Deckel, welcher bloß mittelſt eines großen Steines feſtgehalten wurde, und den man wohl auch in eine Zarge der Dauben einpaſſen könnte. Dieſe Fäſſer ſtehen an der dunkelſten Stelle des Speichers längs der Mauer hin aufrecht in Reihen und bilden Säulen von 6 bis 7 Hektoliter Getreide; die Fenſterläden werden fleißig verſchloſſen gehalten. Der Speicher faßt auf dieſe Weiſe mehr als noch einmal ſo viel Getreide und iſt dabei doch viel zugänglicher. Mehrere Oekonomen

meiner Gegend haben sich nach demselben Grundsatz ungeheuer große hölzerne Kisten machen lassen, die über 60 Hektoliter Weizen fassen.

Schon seit 15 Jahren bediene ich mich nun dieses Verfahrens und habe nicht nur niemals ein Insect im Getreide gefunden, sondern es geht, was sehr wichtig ist, auch durch Ratten und Sperlinge nichts verloren, und es wird Staub und allerlei Abgang vermieden. Das Getreide nimmt keinen Geruch an, bleibt rein und conservirt sich, der Brodbildung wie der Keimung gleich fähig. Endlich ziehen es die Käufer stets jedem andern vor.

Dieses Verfahren ließe sich für Vorrathsmagazine großer Städte leicht in Anwendung bringen, indem man große Behälter von 40—60 Hektoliter Inhalt aus Eisen oder Zinkblech aufertigen ließe und das Getreide in solchen aufbewahrte.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Julius bis 22. August 1850 in England ertheilten Patente.

Dem James Thomson, Civilingenieur in Glasgow: auf Verbesserungen an hydraulischen Apparaten und an Dampfmaschinen. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Richard Winter in New Cross, Grafschaft Kent: auf Verbesserungen an metallenen Gefäßen zum Messen und Aufbewahren von Flüssigkeiten. Dd. 3. Juli 1850.

Dem James Hoby, Ingenieur in Blackheath, Grafschaft Kent: auf Verbesserungen in der Construction von Theilen des Oberbaues der Eisenbahnen. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Paul Hodge, Civilingenieur in Adam-street, Adelphi: auf Verbesserungen an gewissen Arten von Dampfmaschinen und an den Instrumenten zum Pflügen und Düngen des Bodens. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Wakefield Pim, Dampfkesselverfertiger in Kingston-upon-Hull: auf Verbesserungen in der Construction der Dampfkessel, besonders für Schiffe. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Charles Lancaster, Büchsenmacher in New Bond-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Feuergewehren mit Percussionsschlössern. Dd. 3. Juli 1850.

Dem John Haddan Civilingenieur im Bloomsbury-square: auf Verbesserungen in der Construction von Wagen und Rädern, und an Mauerwerk. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Francis Colegrave in Brighton, Grafschaft Sussex: auf Verbesserungen an den Ventilen der Dampfmaschinen, eine Methode die Treibräder der Locomotiven an den Schienen festgreifend zu machen, ferner im Speisen der Dampfkessel mit Wasser. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Charles Phillips, Ingenieur in Bristol: auf eine verbesserte Maschine zum Schneiden der Rüben für Viehfutter. Dd. 3. Juli 1850.

Dem Richard Hornsby, Verfertiger landwirthschaftlicher Instrumente in Spittlegate, Grantham, Grafschaft Lincoln: auf eine verbesserte Maschine zum Säen

und Düngen, ferner Verbesserungen an den Maschinen zum Dreschen und Getreideschwingen, endlich an Dampfmaschinen für landwirthschaftliche Zwecke. Dd. 3 Juli 1850.

Dem Charles Starr in New York, Nordamerika: auf Verbesserungen im Buchbinden. Dd. 3 Juli 1850.

Dem James Kingsford in Esser-street, Strand: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Abkühlen und Gefrierenmachen. Dd 3. Juli 1850.

Dem Weston Turford in Boston, Grafschaft Lincoln: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Stampfen oder Eindrücken von Ackerland und zum Schütteln des Strohes; ferner Verbesserungen in der Anwendung der Dampfkraft zu landwirthschaftlichen Zwecken. Dd. 4. Juli 1850.

Dem Henry Pratt in New Bond-street, Middlesex: auf eine verbesserte Construction der Koffer für Reisende. Dd. 9. Juli 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Zubereitung und im Verarbeiten des Kautschuks. Dd. 9. Juli 1850.

Dem Robert Crawford, Papierfabrikant zu Warden, Grafschaft Northumberland: auf eine Verbesserung im Trocknen des Papiers. Dd. 10. Juli 1850.

Dem Jacob Connop im Hyde-park, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Schmelzen, Formen und Gießen von Sand, Erde und thonigen Substanzen zum Pflastern und Bauen. Dd. 10. Juli 1850.

Dem James Hill, Baumwollspinner in Stalybridge, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an gewissen Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle zum Spinnen und Dupliren. Dd. 15. Juli 1850.

Dem Tempest Booth in Ardwick, Lancashire: auf eine verbesserte Methode Triebkraft zu gewinnen und anzuwenden Dd. 15 Juli 1850.

Dem Edward Smith in West Brookfield, Massachusetts, Nordamerika: auf eine Maschine zum Papierfalzen. Dd. 17. Juli 1850.

Dem Edward Dent, Chronometermacher am Strand: auf Verbesserungen an den Compassen für die Schifffahrt ꝛc. Dd. 17. Juli 1850.

Dem William Gossage, Chemiker in Stoke Prior, Grafschaft Worcester: auf Verbesserungen im Gewinnen gewisser Metalle aus ihren Verbindungen. Dd. 17. Juli 1850.

Dem Jean Barillat, Chemiker in Rouen, Frankreich: auf sein Verfahren färbende, gerbende und zuckerige Substanzen aus verschiedenen Vegetabilien darzustellen. Dd. 17. Juli 1850.

Dem John Melville in Upper Hartley-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Construction der Eisenbahnen, sowie der Locomotiven und Eisenbahnwagen. Dd. 17. Juli 1850.

Der Henrietta Brown in Long-lane, Bermondsey: auf ihr mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication metallener Fässer und Gefäße. Dd. 17. Juli 1850.

Dem John Silvester in West Bromwich, Staffordshire: auf Verbesserungen im Geraderichten, Ebnen und Formen des gehärteten Stahls. Dd. 17. Juli 1850.

Dem Ezekiel Edmonds, Tuchfabrikant in Bradford, Wiltshire: auf Verbesserungen in der Darstellung gewisser Arten von Wollenfabricaten. Dd. 17. Juli 1850.

Dem Henry Bessemer, Civilingenieur im Barter-House, Old Saint Pancras-road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Stechen von Holzformen, Platten und Walzen zum Drucken. Dd. 22. Juli 1850.

Dem James Bradford in Torquay, Devonshire: auf Verbesserungen an Schlössern und andern Befestigungsmitteln. Dd. 22. Juli 1850.

Dem Thomas Mills, Ingenieur in Bow, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen und an Pumpen. Dd. 22. Juli 1850.

Dem Joseph Parton in Chatsworth, Grafschaft Derby: auf Verbesserungen an Dächern. Dd. 22. Juli 1850.

Dem Leonard Bower, Fabrikant in Birmingham, und Thomas Gisborne, Mechaniker in Harborne, Staffordshire: auf verbesserte Maschinen zur Fabrication von Schrauben, Bolzen, Nieten und Nägeln. Dd. 23. Juli 1850.

Dem William Beetson, Gelbgießer im Brick-lane, Saint Luke's, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Watercloſets, Pumpen und Hähnen. Dd. 23. Juli 1850.

Dem George Hazeldine, Wagenbauer in Lant-street, Southwark, Grafschaft Surrey: auf eine verbesserte Construction der Wagen und Karren. Dd. 23. Juli 1850.

Dem Henry Jennings, Chemiker in London: auf verbesserte Methoden, Cannevas, Leder ꝛc. wasserdicht zu machen. Dd. 23. Juli 1850.

Dem George Dunbar in Paris: auf Verbesserungen im Hängen der Kutschen. Dd. 23. Juli 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Anwendung des Zinks zur Darstellung von Metallegirungen. Dd. 23. Juli 1850.

Demselben: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Feilenhau-Maschinen. Dd. 23. Juli 1850.

Dem Langston Scott, Weinhändler in Moorgate-street, London: auf ein ihm mitgetheiltes verbessertes Verfahren gewisse Pigmente zu bereiten. Dd. 24. Juli 1850.

Dem Charles Bell in Manchester: auf verbesserte Apparate welche das Zugehör von Watercloſets, Abzügen ꝛc. bilden. Dd. 25. Juli 1850.

Dem Joseph Shaw in Paddock bei Huddersfield, Yorkshire: auf Verbesserungen an gewissen Theilen der Eisenbahnen. Dd. 3. August 1850.

Dem John Gwynne, Kaufmann in Lansdowne Lodge, Nottingham-hill: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden von Triebkraft. Dd. 5. August 1850.

Dem Francis Kane in Bermers-mews, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Lehnstühlen, an Rollen für Möbeln, endlich an Pressen. Dd. 5. August 1850.

Dem William Crosskill, Civilingenieur in Beverley, Grafschaft York: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Mahlmühlen für Getreide, Knochen, Rinden, Erze, ferner an Maschinen zum Farbenreiben, Enthülsen des Reises und anderer Körner. Dd. 6. August 1850.

Dem Alexander Melville in Baker-street, Portman-square, Grafschaft Middlesex, und Edward Callow in Park-road, Stockwell, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Musketen und anderen Feuergewehren, ferner auf explosive Compositionen. Dd. 6. August 1850.

Dem Joseph Steele im Chancery-lane, London: auf Verbesserungen im Ueberziehen und Imprägniren der Metalle und metallener Artikel. Dd. 9. August 1850.

Dem Henry Meyers am Strand, Middlesex: auf Verbesserungen an mechanischen Webestühlen. Dd. 10. August 1850.

Dem Richard St. Clair Massiah in Aldermen's-walk, New Broad-street, London: auf Verbesserungen in der Fabrication künstlichen Marmors und künstlicher Steine. Dd. 10. August 1850.

Dem Alfred Holl, Ingenieur in Greenwich, Grafschaft Kent: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 12. August 1850.

Dem Arnaud Freche, Kaufmann in Paris: auf Verbesserungen im Gewinnen von Triebkraft. Dd. 12. August 1850.

Dem Charles Cadby, Claviermacher in Liquorpond-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an musikalischen Saiteninstrumenten. Dd. 12. August 1850.

Dem George Thompson in Park-road, Regent's-park, Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Apparate zum Schneiden, Graben und Wegräumen der Erde für landwirthschaftliche Zwecke. Dd. 12. August 1850.

Dem Samuel Pittar, Ingenieur am Church-place, Clapham, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Sonnen- und Regenschirmen. Dd. 13. August 1850.

Dem Peter Clausen, Fabrikant in Great Charlotte-street, Blackfriars, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen im Bleichen, ferner im Zubereiten der Materialien zum Spinnen und Filzen, endlich auf Verbesserungen an Garnen und Filzen. Dd. 16. August 1850.

Dem William Keates, Kaufmann in Liverpool: auf eine verbesserte Maschinerie zur Verfertigung der Walzen für den Kattundruck. Dd. 16. August 1850.

Dem Charles Wild, Civilingenieur im St. Martin's-lane, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen an gewissen Bauen zum Zurückhalten des Wassers. Dd. 17. August 1850.

Dem Henry Holland in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Sonnen- und Regenschirmen. Dd. 22. August 1850.

Dem Edmee Chameroy in Paris: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen. Dd. 22. August 1850.

Dem Frederick Thomson in Berners-street, und Thomas Mellish in Portland-street, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen im Schneiden, Färben und Versilbern gläserner Artikel. Dd. 22. August 1850.

Dem William Dick, Professor der Thierarzneikunde in Edinburgh: auf Verbesserungen in der Fabrication von Stahl und Gas. Dd. 22 August 1850.

Dem Benjamin Rotch in Lowlands, Grafschaft Middleser: auf ein ihm mitgetheiltes Verfahren künstlichen Salpeter zu fabriciren. Dd. 22. August 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middleser: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Feinmachen des Goldes. Dd. 22. August 1850.

Demselben: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction von Schiffsmagazinen. Dd. 22. August 1850.

Demselben: auf einen ihm mitgetheilten verbesserten Apparat zur Eisbereitung und zum Abkühlen überhaupt. Dd. 22. August 1850.

Demselben: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction der Schiffe, ferner an Dampfkesseln. Dd. 22. August 1850.

Dem Daniel Illingworth, Kammwollspinner in Bradford, Yorkshire: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten aller Arten Wolle für das Kratzen, Kämmen ꝛc. Dd. 22 August 1850.

Dem Duncan Bruce aus Canada, jetzt in Liverpool: auf Verbesserungen in der Construction rotirender Dampfmaschinen. Dd. 22. August 1850.

Dem Richard Prosser, Civilingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen im Speisen der Dampfkessel mit Wasser und im Reinigen ihrer Röhren. Dd. 22. August 1850.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August und Septbr. 1850.)

Ueber die Anwendung der elektrischen Telegraphie für den Verkehr in großen Städten; von Aristide Dumont.

Um mein Verfahren zu erläutern, wähle ich als Beispiel Paris.

Hundertundfünfzig telegraphische Correspondenz-Bureaux würden in allen Quartieren von Paris und im engern Weichbild im Verhältniß der Bevölkerung und des gewöhnlichen Verkehrs vertheilt. Diese 150 Bureaux würden durch ein unterirdisches elektro-telegraphisches System untereinander verbunden, so daß zwischen irgend zwei Stationen, so weit sie auch auseinander liegen mögen, die Depeschen in höchstens zwei Minuten expedirt werden könnten.

In jedem telegraphischen Correspondenz-Bureau würde eine hinlängliche Anzahl von Beamten stationiren, um die Depeschen in die Wohnungen zu tragen und die Antworten in Empfang zu nehmen. Bei der großen Anzahl von Bureaux und der Art ihrer Vertheilung wären nicht über vier Minuten erforderlich, um die Depesche von irgend einem Bureau in eine Wohnung zu tragen, so daß in höchstens sechs Minuten eine Nachricht oder ein Befehl von Vaugirard nach Romainville, von Charenton nach Courbevoie, kurz von jedem Punkte der Stadt Paris nach den entferntesten Stadttheilen gegeben werden könnte.

Organisation des Dienstes. Der Dienst ist in der Art zu organisiren, daß die Depeschen der 150 Bureaux sich nie durchkreuzen können; dieß geschieht auf folgende Weise. Jede besondere Station ist mit der Centralstation durch einen besondern unterirdischen Draht verbunden. Die besonderen Stationen werden in eine gewisse Anzahl Gruppen abgetheilt, so daß die Stationen einer und derselben Gruppe ziemlich in der Richtung divergirender Strahlen herumliegen, deren Centrum die

Centralstation ist. Die besondern Drähte, welche die Stationen einer und derselben Gruppe bedienen, liegen im Boden, durch eine Hülle von Gutta-percha isolirt, und in demselben Graben und derselben gußeisernen Röhre von 15 Centimeter Durchmesser eingeschlossen.

Central-Station. Für die Central-Station können mehrere Einrichtungen getroffen werden. Wir beschreiben hier nur diejenige, welche uns als die geeignetste erscheint. Zuerst bemerken wir, daß jede besondere Station, außer ihrem besondern Draht, mit einem vollständigen elektrischen Apparat versehen ist, nämlich: 1) einer Batterie oder einem Elektromagneten, der einen hinlänglich starken Strom hervorzubringen vermag, um die Depeschen fortzupflanzen; 2) einem Telegraphen; 3) einem Schlagwerk; 4) einem Manipulator; 5) endlich einem Commutator und allen gewöhnlichen Nebenrequisiten. Die Centralstation darf nur aus einem einzigen Zimmer bestehen, in welches die Drähte jeder besonderen Station in regelmäßig numerirter Reihe recht sichtbar auslaufen. Mit jedem dieser Drähte sind im Innern der Centralstation in Verbindung: 1) ein Schlagwerk, 2) ein Telegraph, welcher nur die Nummern aller Stationen nach Belieben des Expeditors anzugeben dient.

Die gehörig isolirten Drähte der besonderen Stationen sind an einer Wand der Centralstation senkrecht nebeneinander gereiht. Jeder Draht endigt mit einem ovalen Ring und einem Haken. Unter jedem Haken ist an der Mauer die Nummer der Station angemerkt, welcher er angehört. Das jedem Draht zugehörige Schlagwerk ist mit einem Knopfe versehen, der mittelst der Wirkung eines Elektromagneten um etwa 1 Centimeter aus der äußern Wand dieses Schlagwerks hervortritt, so oft dasselbe in Gang gesetzt wird. Endlich befinden sich gegenüber der verticalen Drähtewand auf der Centralstation eine gewisse Anzahl Bedienstete, deren Geschäft es ist, die numerirten Schlagwerke und Telegraphen unausgesetzt zu beobachten. Setzen wir nun den Fall, die Station Nr. 3 wolle sich in Verbindung setzen mit Nr. 10. Der Expeditor auf der Station Nr. 3 setzt zuerst das Schlagwerk Nr. 3 auf der Centralstation in Gang, so daß der zeichengebende Knopf dieses Schlagwerks heraustritt; dann läßt er am Telegraph Nr. 3 Nr. 10 erscheinen, die Nummer der Station, mit welcher er in Verbindung gesetzt seyn will. Hierauf nimmt einer der Aufseher den Draht Nr. 3 und hängt ihn mittelst der erwähnten Ringe und Haken an den Draht Nr. 10; sogleich kommen die beiden Stationen in directe Verbindung. Man sieht, daß bei dieser Anordnung, welche übrigens kein zahlreiches Personal erfordert, niemals eine Kreuzung der Depeschen eintreten kann. (Comptes rendus, Sept. 1850 Nr. 13.)

Ueber die Anwendung eiserner Klammern bei Bauten, und über ein Mittel sie gegen Rost zu schützen.

Die Römer pflegten bekanntlich bei größeren Bauwerken die Quadersteine einer jeden einzelnen Schicht durch starke eiserne Klammern mit einander zu verbinden, wodurch die an den neueren Mauerwerken so häufig vorkommenden Risse vermieden werden. Da sich jedoch das Eisen an der Luft, und noch mehr unter der Erde und an feuchten Orten sehr leicht oxydirt, und da hierdurch der Nutzen der Klammern in kurzer Zeit nichtig geworden seyn würde, so überzog man die Klammern und Ketten, deren man sich bediente, mit einer dicken Bleischicht, auf welche die Feuchtigkeit und die Luft nur einen geringen Einfluß ausüben. Von der Wirksamkeit dieser Methode überzeugte man sich vor einigen Jahren durch Ausgrabungen, welche man zu Moirans, in der Nähe der Ueberreste einer römischen Wasserleitung anstellte, welche unter dem Namen des Ponte-des-Arches unter den Archäologen berühmt ist. Man grub nämlich hierbei mehrere vollkommen viereckig gehauene Steine, von denen jeder wenigstens 4 Entr. wog, aus, und fand sie sämmtlich mittelst eiserner, mit Blei überzogener Klammern vereinigt und so fest incrustirt, daß sie nur durch Anwendung von Schießpulver getrennt werden konnten. Das Eisen zeigte sich hierbei durch das Blei selbst nach Ablauf von 18 Jahrhunderten gut erhalten. (Verhandl. des Gewerbvereins zu Coblenz.)

Mörtel mit kohlensaurem Kalk, anstatt Quarzsand.

In Ungarn, in der Gomörer Gespanschaft, erhebt sich über das Muranyer Alpengebirge eine Kalksteinkuppe aus der Uebergangsperiode der Gebirgsbildung, auf welcher eine alte Ruine seit Jahrhunderten der Verheerung widersteht. Dieses Gebäude ist aus Uebergangs-Kalkstein aufgeführt, und als Mörtel diente ein Gemenge aus Kalksand (ungebranntem zu kleinen Körnern zerstoßenem Kalk) und gebranntem gelöschtem Kalk. Dieser Mörtel ist außerordentlich fest und dauerhaft, so daß er durch die lange Einwirkung der Zeit und Witterung ohne alle Bedeckung nichts von seiner Steinhärte verliert.

Auch in den Neckargegenden und dem Odenwalde bedient man sich schon seit langer Zeit eines solchen Mörtels beim Bauen. Es wird an den Orten, wo Mangel an Sand ist, in Kalkgebirgen, der Chausseestaub, welcher ziemlich reiner kohlensaurer Kalk ist, sorgfältig gesammelt, mit gelöschtem Kalk zu Mörtel angerührt und auf die gewöhnliche Weise benutzt. Man zieht diesen Kalkmörtel dem Sandmörtel beim Bauen wegen seiner Dauerhaftigkeit bei weitem vor. (Polytechn. Notizblatt, 1850 Nr. 20.)

Ueber Kautschukwalzen für den Buchdruck.

Schon im Jahre 1841 machte der Hofkammersecretär Pfnor in Darmstadt in Folge eines durch die Localsection des Gewerbvereins für das Großherzogthum Hessen von ihm bezüglich der Anwendung des Kautschuks zu Buchdruckerballen und Walzen geforderten Gutachtens, die Erfahrung, daß sowohl statt des Leders womit sonst die Druckerballen überzogen wurden, wie des zu den nunmehrigen Druckwalzen allgemein gebräuchlichen, aus Leim und Syrup bestehenden Surrogats, der gewöhnliche Kautschuk als ein bei weitem vollkommnerer Ersatz zu dienen befähigt wäre, wenn man nur seine Auflöslichkeit durch den Leinölfirniß der Druckfarbe auf irgend eine Weise zu hemmen, oder vielmehr gänzlich zu beseitigen vermöchte.

Durch die sogenannte Vulcanisirung des Kautschuks hat nunmehr dieser bis jetzt unerfüllt gebliebene Wunsch, wie bereits durch einige kleine Versuche vergewissert ist, seine Befriedigung gefunden.

Der Kautschuk ist in Tafeln oder Platten verschiedener Dicke (von circa $^5/_{10}$ Linien an zunehmend) käuflich zu erhalten. So eignet er sich am besten zum Ueberzug eines hölzernen Cylinders, dessen Länge und Durchschnittsdicke dem Maaße der gewünschten Druckwalze zu entsprechen hat. Zu diesem Zwecke hat man deßhalb eine Kautschukfläche von etwas größerer Länge wie der damit zu überziehende Cylinder, dagegen von etwas kleinerer Breite als dessen Umfang, in möglichst geraden Linien zuzuschneiden, und durch Vereinigung ihrer beiden Längenseiten einen Schlauch oder eine Röhre zu bilden. Die Eigenschaft des Kautschuks, an frisch geschnittenen Rändern zusammenzukleben, erleichtert diese Vereinigung; man drücke nur diese Ränder mit den Nägeln fest an einander, hüte sich aber dabei die Schnittflächen mit den Fingern zu berühren, weil dadurch ihre Fähigkeit des Zusammenhaftens verschwindet. Zur Erzielung einer innigern Verbindung und Vorbeugung der bei dem spätern Gebrauche leicht möglichen Trennung einzelner Stellen der Verbindung ist jedoch die Anwendung eines Lösungsmittels (am besten einer concentrirten Lösung des Kautschuks in Schwefelkohlenstoff) vorzuziehen.

Sobald diese Vereinigung vollkommen ausgetrocknet ist, kann zur Vulcanisirung der Röhre nach dem Verfahren von Parkes[39] geschritten werden; zu dem Ende taucht man nämlich die Kautschukröhre in eine aus 40 Theilen Schwefelkohlenstoff und 1 Theil Chlorschwefel bestehende Mischung 1 bis 2 Minuten lang ein, nimmt sie dann heraus und trocknet sie in einem auf + 20 bis 25° R. erwärmten Raume.

---

[39] Polytechn. Journal Bd. CIV S. 458.

Endlich wird sie in Wasser oder einer sehr schwach ätzenden Kali- oder Natronlauge eine Stunde lang ausgekocht. Bei etwas größerer Stärke der Platte mische man dem Schwefelkohlenstoff eine geringere Menge von Chlorschwefel bei und lasse den Kautschuk länger in dieser Lösung eingetaucht.

Nach Beendigung des Vulcanisirens, welches deßhalb erst nach der Röhrenbildung erfolgt, um die Eigenschaft des Kautschuks mit frischer Schnittfläche sich fest zu verbinden, zur Röhrenbildung benutzen zu können, ziehe man die Röhre sogleich über den Cylinder, dessen Umfang vorher mit Flanell überzogen wurde.

Da nun in Folge des vorher bemerkten Maaßes der Breite, der Umfang der Röhre kleiner ist wie jener des Cylinders, dem sie als Ueberzug dienen soll, ihre Länge dagegen jene des Cylinders etwas übertrifft, so werden in diesem Falle die an beiden Enden des Cylinders überstehenden Ränder der Kautschukröhre die ursprüngliche (kleinere) Weite beibehalten und sich, wenn der Rand an beiden Endflächen des Cylinders etwas abgerundet gebildet wurde, dieser Rundung anfügen. Mittelst zweier Scheibchen, deren innere Flächen etwas concav ausgedreht wurden, können nun die Endränder der Kautschukröhre gepackt und so durch Festschrauben dieser Scheibchen die Befestigung der Röhre genügend erzielt werden.

Der Erfahrung muß es überlassen bleiben, ob beim Gebrauche sehr starker Druckfarbe nicht auch die Anwendung einer dickeren Kautschukfläche erforderlich wird, ob nicht eine Zwischenlage von Gutta-percha (oder eine Mischung derselben mit Kautschuk) oder irgend eine andere Unterlage, auf welcher der vulcanisirten Kautschukröhre auf irgend eine Weise eine Befestigung gegeben wird, den Gebrauch und die Dauerhaftigkeit solcher Druckwalzen wesentlich verbessert. (Journal für Buchdruckerkunst, 1850 Nr. 7.)

Neue Anwendungen der Gutta-percha.

Die Gutta-percha-Compagnie hat unlängst eine Skizze veröffentlicht, welche die Anwendung von Röhren aus Gutta-percha als Hörapparat für taube Personen in Kirchen veranschaulicht. Ein Trichter von Gutta-percha wird entweder innerhalb der Kanzel, daher man ihn nicht sehen kann, oder wenn er verziert ist, an der Vorderseite der Kanzel angebracht, so daß er unmittelbar unter das Pult kommt. Ein Rohr geht von diesem Trichter unter den Fußboden hinab und ist längs der Chorflügel geführt, mit Verzweigungen auf jeder Seite zu den Stühlen welche schwerhörige Personen einnehmen. Man sieht nichts als das Ende des Rohrs, und wenn man die elfenbeinerne Ohrbrille am Ohr anbringt, kann man das schwächste Flüstern des Predigers deutlich hören.

An vielen Orten hat man bereits die bleiernen Wasserleitungsröhren durch solche von Gutta-percha ersetzt. Auf den Vitriolhütten von Bristol geschah dieß auch hinsichtlich der kostspieligen ledernen Schöpfeimer, welche früher allgemein zum Uebertragen der Säure gebräuchlich waren.

Endlich hat man auch angefangen hölzerne Fässer mit Gutta-percha zu füttern, um die Salzsäure in solchen aufzubewahren, anstatt den zerbrechlichen gläsernen Ballons. (Practical Mechanics' Journal, Oct. 1850, S. 167.)

Anwendung des Centrifugalapparats in den Bierbrauereien und Stärkefabriken.

Bisher hat man den Centrifugalapparat bekanntlich mit Vortheil zum Trocknen der Zeuge in den Bleichereien und Kattundruckereien, sowie zum beschleunigten Decken des Zuckers mit Zuckersyrup angewandt.

Dieser Apparat gestattet noch zahlreiche andere Anwendungen. Ein Techniker welcher unlängst aus England zurückkehrte, theilte uns mit, daß man ihn jetzt daselbst zum Kühlen der Würze in den Bierbrauereien mit bestem Erfolg benutzt; indem

man die Würze den Centrifugalapparat passiren läßt, kann man sie auf den gewünschten Grad abkühlen, und zwar nicht nur mit großer Schnelligkeit, sondern auch mit großer Ersparniß.

Hr. de la Touche zu Paris hat schon vor längerer Zeit Versuche angestellt, um mittelst des Centrifugalapparats Eis zu erhalten. Es gelang ihm zwar nicht das Wasser zum Gefrieren zu bringen, er erzielte aber eine viel niedrigere Temperatur als in den Brauereien zum Abkühlen der Würze erforderlich ist. Dieses Resultat beruht auf der bekannten Wirkung einer sehr raschen Ventilation; man kann den Centrifugalapparaten leicht 3000 Umdrehungen in der Minute und noch mehr ertheilen.

Derselbe Techniker theilte uns auch mit, daß man in einigen Fabriken im Elsaß den Centrifugalapparat zur Stärkebereitung benutzt. Nachdem das Mehl im Wasser eingerührt ist, müssen sich die verschiedenen Substanzen, wenn sie daran nicht verhindert werden, nach ihrem specifischen Gewicht ordnen. Dieß ist gerade das Resultat welches man durch den Centrifugalapparat erhält; die schwerste Substanz, das Stärkmehl, trennt sich von den anderen und schlägt sich zuerst nieder.

Hr. Barthelemy, Mechaniker in Paris, wendet bei den von ihm construirten Centrifugalmaschinen einen hydraulischen Zapfen an, welcher jede Geschwindigkeit und jedes Gewicht dieser Maschinen zuläßt. Bei seinem System (welches jedoch nicht als neu bezeichnet werden kann) ruht die verticale Achse auf einer Oelschicht, welche durch die Wirkung einer hydraulischen Druckpumpe beständig unterhalten wird, so daß die Achse von ihrem Zapfen getrennt bleibt und folglich jede Möglichkeit einer Berührung zwischen den zwei metallenen Körpern während der Drehungsbewegung vermieden wird. Er verfertigte nach diesem Princip einen Zapfen für eine Centrifugalmaschine, welche gegen 20,000 Kil. wog; diese Maschine war mehrere Jahre in Gebrauch, ohne daß der hydraulische Zapfen eine Beschädigung zeigte. (Moniteur industriel, 1850 Nr. 1494 u. 1495.)

Neues Verfahren zur Photographie auf Papier, wornach man direct positive Bilder erhält; von F. Bousigues.

Zu diesem Verfahren eignet sich jedes Papier, welches recht gleichförmig, schwach satinirt und von Schmutz und metallhaltigen Flecken frei ist.

Man nimmt davon drei Blätter, welche man nach einander in destillirtes Wasser taucht und auf der Glastafel des Rahmens ausbreitet, wobei man bemüht ist sie mittelst eines Lappens von sehr feinem Leinen auf allen Punkten anhaftend zu machen. Ueber die anderen Blätter bringt man dasjenige, welches am geeignetsten scheint das Lichtbild zu empfangen; jene dienen bloß um das Anhaften und die Feuchtigkeit zu unterhalten.

Nachdem diese Feuchtigkeit verschwunden ist, läßt man auf die Oberfläche des Papiers drei bis vier Tropfen einer Auflösung von neutralem salpetersaurem Silber fallen, die man schnell mittelst eines Pinsels verbreiten muß. Die Spuren dieser Auflösung verschwinden bald, so daß auf dem Papier nur noch eine schwache Wolke zurückbleibt. In diesem Zustande wird das Papier gerade so behandelt wie die Metallplatte. Die Dämpfe von Jod und von Bromkalk ertheilen ihm eine große Empfindlichkeit, nur muß man es den Dämpfen des Bromkalks längere Zeit aussetzen. Für das erste Jodiren rechne ich 15 Secunden; Bromiren, 35 Secunden; zweites Jodiren, 10 Secunden.

Die Glastafel wird sodann in den Rahmen gebracht und dem Licht ausgesetzt, welches das Bild auf dem Papier fast eben so schnell hervorbringt wie auf der Silberplatte.

Wenn man die Operation sorgfältig ausführt und die geeignete Zeit dem Licht aussetzt, so erhält man ein positives Bild, dessen Schönheit mit einem auf Silberblech erzeugten den Vergleich aushält; jedenfalls zeichnet es sich vor den gewöhnlichen mittelst Gallussäure dargestellten Lichtbildern auf Papier durch seine sanfte Färbung sehr vortheilhaft aus. (Moniteur industriel, 1850 Nr. 1498.)

Mittel zur Erkennung von Zinnoberroth als Wasserfarbe, in Anstrichen, Siegellack u. s. w.; von Prof. Dr. Volley.

Wenn es den Chemikern ein Leichtes ist, Zinnober von anderen rothen Pigmenten zu unterscheiden, so dürfte doch das folgende, gewiß noch wenig bekannte Mittel in vielen Fällen ein sehr erwünschtes seyn. Es zeichnet sich durch die Tüchtigkeit, Schnelligkeit und Sicherheit, mit welcher es Aufschluß gibt, vor jedem andern Reagens aus und gewährt den Vortheil, daß es sich so anwenden läßt, daß der zu untersuchende Gegenstand nicht beschädigt werden, d. h. seiner Farbe beraubt werden muß, um auf die Natur der letztern untersucht zu werden. Es beruht darin, daß eine mit Ammoniak übersättigte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd unter Bildung von schwarzem Schwefelsilber fast augenblicklich zerlegt wird. Der schwarze Körper überdeckt den Zinnober und läßt diesen selbst schwarz erscheinen. Nimmt man in eine Feder von der ammoniakalischen Silberlösung und betupft eine mit Oelfarbe angestrichene Fläche oder eine Siegellackstange, in welcher das Färbende Zinnober ist, so wird die Stelle sogleich, jedenfalls sehr bald braunschwarz, zuletzt ganz schwarz. Ein rothes Siegel ist sehr schnell in ein schwarzes umzuwandeln auf diese Art. Die schwarze Oberfläche ist gewöhnlich nicht sehr dick, so daß sie leicht kann durch Radiren weggebracht werden. Auf einige Zinnoberanstrichartikel läßt sich vielleicht mit gutem Erfolg von dem genannten Verfahren die Anwendung machen, daß man sie stellenweise schwarz färben kann. Bei Siegellacklösunganstrich wird der Glanz des Harzes nicht im geringsten beeinträchtigt.

Es ist begreiflich, daß umgekehrt der Zinnober als ein Reagens auf (ammoniakalische) Silberlösungen dienen könne. Wenn hiervon bei der Vortrefflichkeit anderer Erkennungsmittel für Silbersalze vielleicht nur seltener eine Benutzung zu erwarten steht, so verdient doch immerhin auch dieß Verhalten eine Erwähnung. (Schweizerisches Gewerbeblatt, Jahrg. IX, S. 11.)

Ein zweckmäßiger Beschlag für Retorten, Kolben und Porzellanschalen, und ein Kitt für Porzellan. Von Dr. Mohr.

Die Destillation auf freiem Feuer, wenn man mit Holzkohlen heizt, hat so viele Vorzüge vor dem Sandbade, daß ich, um dieselbe zugänglicher zu machen, mich nach einem gut haftenden Beschlage umgesehen habe. Die galvanische Verkupferung ist im allgemeinen zu umständlich und zu theuer, und der Verlust an Arbeit und Zeit bei dem Zerbrechen eines Gefäßes zu groß. Alle die angegebenen Beschläge und Kitte lösen sich leicht vom Glase ab und lassen sich sämmtlich nicht mit Wasser abwaschen, ohne daß sie sich ganz ablösen. Es ist mir gelungen einen solchen Beschlag zusammenzusetzen, der sich leicht auftragen läßt, fest am Glase und Porzellan haftet, und sich auch mit Wasser abwaschen läßt, ohne zu erweichen.

Man zerstoße Ziegel im eisernen Mörser und siebe sie durch ein feines Sieb. Diesem Pulver menge man ein gleiches Volumen feingesiebte Bleiglätte zu, und zerreibe das Pulver mit gekochtem Leinöl unter starkem Drucke zu einem dicklichen zähen Brei. Derselbe wird mit einem Pinsel auf die Retorte oder Porzellanschale aufgetragen und dann reichlich mit einem grobkörnigen Sande besiebt. Er erhärtet in wenigen Tagen und wird in einem heißen Trockenofen zu einer steinharten Masse, die sich selbst mit einem Messer schwer entfernen läßt. Weder das Stehen auf dem eisernen Triangel, noch die unmittelbare Berührung der Flamme schadet einem so geschützten Glase, wenn es sonst aus guter Masse besteht. Ich habe die Spiritusflamme der Argand'schen Lampe dicht daran schlagen lassen ohne einen Unfall zu erfahren. Dieselbe Masse dient auch ohne den Sand als ein vortrefflicher Kitt für Porzellanmörser, Serpentinmörser und ähnliche Gegenstände. Man zerreibe das Ziegelmehlpulver auf das feinste und nehme statt der Bleiglätte schwach geglühtes Bleiweiß, aus dem die Kohlensäure vertrieben ist. Wenn das Leinöl zugesetzt ist, zerreibe man längere Zeit unter starkem Druck, um ein möglichst zartes Gemenge hervorzubringen. Dieses trage man mit dem Mittelfinger ganz dünn auf beide Bruchflächen auf, ver-

einige sie dann durch Druck, und lasse das Gefäß unberührt mehrere Tage stehen. Vorher muß man sich überzeugen ob die Stücke eine solche Vereinigung zulassen daß sie ohne Binden oder Gestelle haften und stehen bleiben. Nach 4 bis 5 Tagen stelle man das Gefäß in den Trockenschrank und lasse es darin vollständig fest werden Große Mörser aus Porzellan die nach jeder Kittung mit Wasserglas, Ammoniakkitt wieder auseinanderfielen, halten nun vortrefflich und vertragen jede Benutzung. Sie klingen wie aus einem Stücke bestehend. Je reiner die Bruchflächen und je dünner die Kittschichte, desto besser ist das Zusammenhalten. Hat man Porzellan für die Haushaltung zu kitten, so nehme man Bleiweiß statt der Bleiglätte, und Gyps oder Kreide statt des Ziegelmehls. Der Kitt erscheint dann nicht gefärbt.

Ein noch wohlfeilerer Beschlag für Retorten wird in der folgenden Art erhalten. Man lösche fetten Kalk mit Wasser zu einem Brei, füge ungefähr ein gleiches Volumen weißen Bolus hinzu, verdünne mit Wasser zu einem dicklichen Brei, den man mit einem Pinsel aufträgt. Nach dem Trocknen kann man noch eine Schicht auftragen. Nach dem Trocknen ist das Gefäß sogleich brauchbar. Indem der Kalk Kohlensäure anzieht, bindet er sich und verträgt nun Wasser ohne sich abzuspülen. Der Bolus bildet das eigentlich Haftende. Der Kalk umgibt denselben und verhütet das Abwaschen. Nach einmaligem Gebrauche ist der Kalk ganz in kohlensauren übergegangen. Die Beschläge schützen noch mehr gegen rauhe Behandlung als gegen Feuer, indem sie jede äußere Gewalt etwas brechen und vertheilen. (Archiv der Pharmacie, Bd. CXIII. S. 265.)

Ueber die Zersetzung der Seife durch Brunnenwasser; von Maumené.

Hr. Maumené hat bei seiner Untersuchung des Brunnenwassers der Stadt Rheims und ihrer Umgebung hinsichtlich der Zersetzung der Seife durch solches Wasser eine neue Thatsache entdeckt, worüber er folgendes mittheilt: „Fast alle von mir untersuchten Brunnenwasser enthalten schwefelsauren Kalk (Gyps), und doch zersetzen die meisten derselben die Seife nicht, wie die sorgfältigsten Versuche ergaben: man vermischte 200 Kubikcentimeter Brunnenwasser mit 10 Kubikcentimetern einer Seifenauflösung, welche 20 Gramme weiße Seife in 1 Liter enthielt. Die Flüssigkeit besteht folglich aus 0,2 Gram. Seife auf 2 Deciliter Brunnenwasser, oder aus 1 Gramm Seife auf 1 Liter. Diese Mischung kann man über einen Monat aufbewahren, ohne daß sich ein Niederschlag zeigt; man kann sie mehrere Minuten in einem Kolben kochen lassen, ohne daß sie sich mehr trübt. Dieser Umstand war mir auffallend, weil allgemein angenommen wird, daß — mit Ausnahme des kohlensauren Kalks — die Kalksalze stets eine Zersetzung und einen Niederschlag in den Seifenauflösungen hervorbringen.

Aus dem Verhalten verschiedenartig zusammengesetzten Brunnenwassers zu Seifenauflösung muß ich schließen, daß die Kalksalze im Allgemeinen erst über einer gewissen Gränze in der Seifenauflösung einen Niederschlag hervorbringen, d. h. daß die Kalkseife nicht absolut unauflöslich ist.

Genaue Versuche bewiesen, daß alle Kalksalze ohne Ausnahme, in ziemlich starkem Verhältniß in einem Wasser welches keine anderen Salze enthält, vorhanden seyn können, ohne die Zersetzung der Seife mit Niederschlag zu bewirken; das Maximum läßt sich folgendermaßen festsetzen:

0 58	Gramme wasserfreier schwefelsaurer Kalk in . .	1 Liter.
0,39	Chlorcalcium in	1 „
0,60	salpetersaurer Kalk in	1 „

Der kohlensaure Kalk veranlaßt nur bis zu einer gewissen Gränze eine bloße Opalisirung und über derselben einen Niederschlag; er verhält sich daher gerade so wie die anderen Salze. Ich habe mich überzeugt, daß die sonstigen im Brunnenwasser vorkommenden Salze, salzsaure und salpetersaure, auf die Zersetzung der Seife gar keinen Einfluß äußern, selbst wenn das Wasser von ihnen eine größere Menge enthielte, als wirklich darin vorkommt. Nur die Kieselerde und Thonerde scheinen

die leichte Zersetzung der Seife durch gewisse Wasser, welche nicht die entsprechende Menge von Kalksalzen enthalten, zu veranlassen." (Journal de Pharmacie, Octbr. 1850, S. 245.)

Ueber Aufbewahrung der Syrupe.

Es ist bekannt wie schwer es ist zu vermeiden, daß nicht gewisse einfache und zusammengesetzte Syrupe in kurzer Zeit in heftige Gährung kommen, wie der Klatschrosensyrup, der Mandelsyrup und viele andere, welche reich an gährungsbefördernden Stoffen sind. Als ein ebenso leicht auszuführendes wie sicheres Mittel dieses zu vermeiden, gibt Mialhe folgendes Verfahren an. Man füllt den kochenden Syrup in Flaschen, welche vorher in allmählich zu erwärmendem Wasser oder auf eine andere zweckmäßige Weise vorgewärmt sind; die Flaschen werden sogleich verstopft und verpicht. Man läßt nur wenig Luft in der Flasche, und kann auch diese letztere zur Vorsicht umgekehrt gestellt aufbewahren. Nach dem Erkalten werden die Flaschen noch einmal bewegt, um die oben auf durch Verdunsten und Abkühlung entstandene Wasserschicht zu vermischen. Diese so behandelten Syrupe halten sich ohne alle Veränderung. Das Verfahren scheint sehr zweckmäßig, und ist auch eigentlich nur eine Modification der bekannten Appert'schen Aufbewahrungsmethode. (Polytechn. Notizblatt, 1850 Nr. 20.)

Vorschrift zur Anfertigung des sogenannten Macassar-Oels.

Dieses in der neuern Zeit so vielfach gerühmte Haaröl besteht, nach einer Mittheilung des Apothekers Henkenius, aus folgenden Ingredienzien: Man nehme

feines geruchloses Oel von Sonnenblumen	3	Unzen,
flüssiges Gänsefett	4	Drachmen,
Kammfett	4	„
flüssigen Storax	2	„
Eieröl	2	„
Neroliöl	1	„
ächtes Thymianöl	2	„
peruvianischen Balsam	10	Gran,
Rosenöl	1	„
Cacaobutter	2	Drachmen,

mische das Ganze in einer Flasche, lasse es ein paar Stunden auf einer nicht zu warmen Stelle ruhig stehen und hebe es alsdann an einem kühlen Orte zum Gebrauche auf. (Polytechn. Notizblatt, 1850 Nr. 20.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Zweiundzwanzigstes Heft.

LIII.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin).

Mit Abbildungen auf Tab. III.

(Beschluß von S. 178 des vorhergehenden Heftes.)

Ich gehe jetzt zum Skirner über.

An diesem Schiffe sah ich zwei Maschinen von Maudslay Sohn und Fields in London, nach ihrem ersten in England genommenen Patente erbaut; Maschinen, die, wie oben schon bemerkt wurde, hinsichtlich ihrer Construction nicht die Mängel der auf dem Lübeck enthaltenen involvirten, aber dafür wieder andere große Schwierigkeiten zeigten, die nur in so vollkommen eingerichteten Werkstätten, wie die von mir selbst früher besuchte Maudslay'sche, besiegt werden dürften. Dieß dürfte aber gerade einen großen Schatten auf diese Maschinen werfen, insofern als eine sich vernothwendigende sehr kunstvolle, und nur mit ungewöhnlichen Mitteln auszuführende Construction einer Dampfmaschine, da, wo sie füglich vermieden werden kann, nie zum Lobe derselben, vorzüglich dann nicht gereichen kann, wenn diese kunstvollere Ausführung zugleich eine außerordentlich zarte Behandlung derselben erheischt, und Nachhülfe und Reparaturen sehr schwierig, ja oft fast unmöglich macht. Wenn ich mir viele der neuern Arbeiten der erleuchteten Britten im Maschinenbau, die aus der letzten Zeit hervorgingen, so ganz ruhig ansehe, so drängt sich mir immer mehr die Richtigkeit jenes von mir in meinem Hauptwerke über Hochdruckmaschinen S. 517 schon gegebenen Urtheils auf, wonach ich behaupte, daß die Engländer, namentlich die größern Maschinenbauer, sich mehr durch ungewöhnlich künstliche und schwierig auszuführende Constructionen ihrer Maschinen

aus dem Grunde wohl jetzt auszuzeichnen streben, weil sie durch wirkliche Einfachheit und innere Gediegenheit ihrer Maschinen, sowie durch ein tiefes gründliches Eingehen in den Gegenstand und in die an ihn zu machenden Forderungen es nicht vermögen. Denn wenn man die Maschinen des Skirner, die in diesem Journale Bd. LXXXIII S. 249 beschrieben und abgebildet sind, und ihr neues Princip ganz unparteiisch prüft, so muß sich doch jedem nach Einfachheit und Kunstlosigkeit strebenden Maschinenbauer die Frage aufdringen: War hier eine so schwierig auszuführende und später sehr delicat zu behandelnde Künstelei wirklich nothwendig, unabweislich, war derselbe Zweck nicht durch einfachere, leichter auszuführende Mittel zu erreichen? Einfachheit ohne möglichste Kunstlosigkeit ist aber keine Tugend, wenigstens keine hervorragende, unbedingte. Was wahrhaft einfach genannt zu werden verdienen soll, muß auch in der Ausführung und in der nachherigen Behandlung einfach seyn, und ist es das nicht, so ist es immer mehr oder weniger complicirt zu nennen.

Die Originalbeschreibung dieser Maschine findet man im Civil Engineer and Architect's Journal November 1841, S. 369. Joseph Maudslay nahm im J. 1841, und zwar am 16. März, ein Patent darauf.

Was ich hauptsächlich gegen diese Maschine und ihre Construction einzuwenden habe, ist folgendes:

Zwar hat ihre Bläuelstange eine viel zweckmäßigere Länge, als in den Maschinen des Lübeck, wenigstens ist sie schon über noch einmal so lang als der Kolbenhub im Dampfcylinder, aber die Führung des untern Endes derselben in dem in dem Dampfcylinder stehenden engern Cylinder dürfte in derjenigen Hitze, die dieser Cylinder nothwendig annehmen muß, eine große Reibung und Abnutzung der reibenden Flächen verursachen, zumal der Druck der Führer gegen den Cylinder sehr stark ist.[40] Und welche schwierige Aufgabe liegt darin, beide Cylinder, äußern

---

[40] Der Dampfcylinder der neuen großen Wasserhebungsmaschine des Haarlemer Meeres enthält auch einen innern kleinern Cylinder und der Kolben hat gleiche Construction. Bei dieser Maschine geht aber im innern Cylinder auch noch ein Kolben, und ist dieser Cylinder größer im Verhältniß zum äußern, als bei der Maschine des Skirner. Um den Kolben des Raumes zwischen dem äußern und innern Cylinder, gehen vier Kolbenstangen durch den obern Deckel nach außen. Diese Maschine enthält manches Sinnreiche, aber auch wieder manche unnöthige englische Schnurrpfeifereien, von denen der Zweck entweder so tief liegt, daß man ihn gar nicht finden kann, oder die auch gar keinen Zweck haben. Man sehe diese Maschine beschrieben und abgebildet im polytechn. Centralblatt, März 1847, S. 328.

und innern, so genau concentrisch aufzustellen, daß der Kolben an beiden einen ganz vollkommen dichten Gang mit seiner Metalliederung behalte, und beide Kolbenstangen zugleich so vollkommen parallel unter einander und mit der Achse des äußern und innern Cylinders am Kolben zu befestigen, daß weder der Kolben, noch die Stopfbüchsen irgend ein schädliches Drängen gegen die eine oder die andere Wand der Cylinder und der Stopfbüchse erfahren? Wird doch solche genaue Befestigung der Kolbenstangen am Kolbenkörper ohne besonders dazu construirte Apparate schwerlich auszuführen seyn. Und kommt am Ende auch nicht die Reibung der doppelten Liederung am Kolben in Betracht?

Auffallend war es mir, sowohl an diesen Maschinen, als an denen des Lübeck, daß diejenigen starken Zapfen, welche die beiden Theile des Querhauptes als Riegel mit einander verbinden und zugleich die Befestigungspunkte für die beiden Kolbenstangen und die Zugstangen für Luft und Speisepumpen sowie für den Umdrehungspunkt des untern Endes der Bläuelstange bilden, nur mit einfachen wenig schwächern Ansätzen durch die beiden Theile des $^3/_4$ Zoll starken geschmiedet eisernen Querhauptes treten, und auf der äußern Seite bloß vernietet sind, ohne daß an diesen Stellen die beiden Theile des Querhauptes auf irgend eine Weise verstärkt erscheinen. Sollte eine solche Befestigung bei so großer Kraftanwendung auf diese Punkte wohl auf lange Zeit sicher und dauerhaft bleiben? — Es liegen mir über diesen Gegenstand keine Erfahrungen vor, daher bescheide ich mich gerne, daß in diesem Falle meine Aengstlichkeit unbegründet sey, jedoch stehe ich demnach nicht an, zu erklären, daß diese Aengstlichkeit, ob mit oder ohne Grund, beim Bau solcher Maschinen mich doch verhindern würde das hier angewandte Verfahren buchstäblich nachzuahmen. Bei reciproken so heftigen Bewegungen wie an den Marinemaschinen stattfinden, wobei oft die fürchterlichsten Stöße und Erschütterungen, durch die Wirkung ungestümer Wellen gegen die Radschaufeln hervorgerufen, vorkommen, kann man nach meiner Meinung in keinem Stücke zu vorsichtig seyn; denn wie wollte man bei eintretenden Unglücksfällen hier schnell helfen? — Und sollte es so schwierig seyn, an den angeregten Punkten die Theile des Querhauptes durch angeschweißte Verstärkungen mehr zu sichern? Sollte die dadurch verursachte Mühe und die größern Kosten nicht durch gesteigerte Sicherheit aufgewogen werden? — Ein Mechaniker von ächtem Ehrgefühl und größerer Gewissenhaftigkeit wird hier gewiß keinen Augenblick in Zweifel bleiben, welchen Weg er zu wählen habe.

Wahrhaft erfreulich ist für mich die Bemerkung gewesen, daß an diesen beiden bis jetzt erwähnten Maschinen, denen nämlich des Lübeck

und des Skirner, diejenigen alten gewöhnlichen Vorrichtungen an Bläuel- und ähnlichen Stangen, deren Enden mit Zapfen in bewegliche Verbindung treten, ich meine die der Bügel und Keile zum Nachstellen der Büchsen, hier total verbannt erschienen. Schon als ich in London bei Maudslay war (es war im Jahre 1825 und Maudslay der Vater lebte noch), fand ich die alten Vorrichtungen dieser Art an seinen Maschinen fast gar nicht mehr, und dieß von meiner Seite mit einer wahrhaften Befriedigung. Welche Arbeit verursachen solche Bügel und Keile bei der Anfertigung, und wie ist man bei ihnen dennoch immer in Gefahr die Keile sich lösen und herausfallen zu sehen, selbst wenn sie mit Stellschrauben festgestellt werden. Wie praktisch sind dagegen die statt derselben von mir nach dem Muster von Maudslay angewandten Theile. Ist an denselben doch alles durch Dreh- und Hebelarbeit vollendet — ein Umstand, der vom Maschinenbauer besonders berücksichtigt werden muß, wenn er mit Gewinn an Kosten und Zeit arbeiten will. Hr. Penn in Greenwich, jetzt einer der renommirtesten Marinemaschinenbaumeister, ist auch schon längst von dem alten Schlendrian in diesem Punkte abgewichen, und wahrlich Freude erregend ist der Anblick seiner Maschinen von der obern Fensterluke aus. Mit welcher Eleganz sind diese Vorrichtungen, sowie seine großen Lager für die Kurbelwelle von Rothguß ausgeführt. Schon hoffte ich in Travemünde gar die alten Apparate dieser Art nicht mehr anzutreffen, aber wie bald wurde ich in dieser Hinsicht enttäuscht. Die andern dort gesehenen Marinemaschinen waren von andern Maschinenbauern als die vorhin genannten errichtet, und spielten daher auch ganz die alte Leier.

Was den Gauthiod betrifft, der zwischen Travemünde und Stockholm fährt, und dießmal seine letzte Reise dahin machte, so kann ich von demselben nur sehr wenig sagen. Seine Maschinen waren die alten mit Balanciers versehenen Marinemaschinen, und hatten durchaus nichts Bemerkenswerthes. Das Schiff war ungefähr von der Größe des Lübeck und des Skirner, und die Maschine hatte auch dieselbe Stärke. Ich fand sie sehr sauber gehalten, was ich auch von denen des Lübeck, Skirner und Naslednik sagen kann. Fast bei allen fand ich auch eine bisher noch nicht bemerkte Eigenthümlichkeit. Die Lagerböcke für die Kurbelwelle hatten nämlich größtentheils zum Anziehen der Deckel zwei Bolzen neben einander und zwar auf jeder Seite; und über den Muttern derselben fand ich allenthalben Gegenmuttern zum gehörigen Festhalten der andern angebracht — eine gewiß sehr lobenswerthe und sehr zu empfehlende Einrichtung. An diesen Lagern konnte man recht die

neuern großen Fortschritte im Maschinenbau erkennen. Welche Lager und Kurbelwellen sah ich früher auf englischen Schiffen! Waren doch oft die darin umlaufenden Zapfen der Kurbelwelle so unrund, daß sich beim Umlaufen derselben die Lagerdeckel stets in einer ringenden und wühlenden Bewegung befanden, so daß ein festes und sicheres Anschrauben derselben auf keine Weise erreicht werden konnte.

Der Schleswig war das größte Dampfschiff, welches ich in Travemünde sah. Auch war es ganz von Eisen construirt, und zwar von sehr starken, wenigstens $^3/_{16}$ Zoll dicken Platten. Sein Bau übertraf an Schärfe und Schlankheit den aller übrigen Schiffe, wenn gleich auch diese Schiffe die der frühern Zeit in diesem Punkte weit übertrafen. Die Länge des Schleswig war so groß, daß der zweite Lieutenant des Skirner gegen mich sich darüber so äußerte, als wenn sie die der dänischen größten Linienschiffe um 6 Fuß übertreffe. Da ich solche Dimensionen nur ungefähr durch Abschreiten schätzen konnte, so wage ich darüber nicht zu entscheiden, auch hatte ich mehr die verschiedenen Constructionen der Maschinen im Auge als die Schiffe selbst, über welche zu urtheilen ich auch zu wenig befähigt seyn dürfte, ich auch durch falsche Urtheile weder ihren Baumeister beleidigen, noch mich lächerlich machen möchte.

Die Maschinen des Schleswig wurden zu 250 Pferdekräften angegeben. Es waren ungeheure Maschinen nach dem Balancierprincip, fast nach gewöhnlichem Schnitte, nur fehlten hier die großen und colossalen gußeisernen Gestelle der ältern Maschinen. Statt derselben sah man die Kurbelwellenlager mit ihren großen Gestellrahmen auf ganz gleiche Weise wie an den vorherbeschriebenen Maschinen des Lübeck und Skirner oben an starken Deckbalken befestigt, und nach unten, wie bei diesen, von schmiedeisernen nur 4 Zoll im Durchmesser haltenden Säulen unterstützt, die mit ihrem untern Ende auf der Grundplatte ruhten und tüchtig daran festgeschroben waren. Von diesen Säulen führten verschiedene andere geschmiedet eiserne fast eben so starke Verbindungsstangen zum Cylinder und zu den übrigen Theilen der Maschine, so daß die Form und der Zweck dieser Gestellverbindungen ganz denen ähnlich erschienen, die man an den gewöhnlichen Maschinen dieser Art an ihren gußeisernen Gestellen wahrnimmt. Daß ein geschmiedet eisernes Gestell wie dieses sich weit eleganter ausnehme (zumal alle Theile desselben polirt erscheinen) als jene alten gußeisernen Gestelle, kann man sich denken. Auch ist leicht zu ermessen, daß es bei gleicher Stärke weit weniger Gewicht haben müsse als diese.

Die Maschinen waren so colossal, daß der Raum worin sie standen, in zwei Stockwerke getheilt war, wobei es einen sehr hübschen Eindruck machte und eine sehr schnelle und vollkommene Uebersicht über die Maschine gestatte, daß fast rund herum, ungefähr in der Höhe des obern Cylinderdeckels, eine mit einem hübschen Geländer versehene Gallerie lief, von wo aus die Cylinder mit ihren Kolben, die Schieberstiele und andere Theile der Maschine bequem bedient werden konnten. Die Maschine war sehr gut erhalten und eben war man, als ich das Schiff besuchte, damit beschäftigt sie in allen Theilen zu putzen. Es that mir leid, daß der Maschinenmeister nur einen Augenblick zugegen war, ich konnte daher über einige Dinge, die mich interessirten, wenig Auskunft finden, und mußte mich mit meinem Urtheile darüber begnügen. Zu diesen gehörte auch eine Vorrichtung, die an jeder der beiden Maschinen, und zwar an ihrer Kurbelwelle angebracht war, und die ich auch am Nicolaus vorfand. Sie bestand aus einem doppelarmigen Hebel, dessen einer nach der Kurbelwelle hinsehender Arm eine Rolle trug, welche beim Umgange dieser Welle durch zwei Nasen an derselben in gewissen Zeitmomenten gehoben wurde. Da der entgegengesetzte Arm des Hebels an seinem Ende durch eine Stange, die in denselben eingelenkt war, mit dem Schieberkasten, vorzugsweise aber mit dem in denselben führenden Dampfrohre in Verbindung stand, so vermuthe ich, daß diese Vorrichtung auf ein Expansionsventil einwirkte, und den Dampf nur in denjenigen Momenten zur Steuerung gelangen ließ, wenn der Hebel mit seiner Rolle durch die Nasen der Kurbelwelle gehoben wurde.

Eine solche Vorrichtung wäre doch einmal ein Fortschritt zu nennen. Ich sah sie indessen nur an zwei der in Lübeck und Travemünde besichtigten Marinemaschinen, also auch eigentlich nur als Ausnahme von der Regel, den Dampf wenig oder gar nicht expansionsweise wirken zu lassen.

Die Räder des Schleswig waren von größerem, vielleicht von 24 Fuß Durchmesser, und den Hub schätzte ich auf 6 Fuß Höhe, so daß auch hier das gewöhnliche Verhältniß des Halbmessers der Kurbel zu dem des Rades als solches von 1 zu 4 bewahrt erschien, ein Verhältniß, welches sich bei meinen Maschinen viel günstiger stellt, indem es wie 1 zu 3 erscheint, und so eine viel kräftigere Einwirkung meiner Maschine auf die Räder verbürgt.

Der Schleswig hatte gar kein erhöhtes Hinterdeck. Er trug drei Masten, während die bisher genannten Schiffe alle nur mit zwei Ma-

sten ausgerüstet waren. Sämmtliche Masten waren aber nicht hoch und stark, und man sah es ihnen gleich an, daß sie auch hier, wie an allen Dampfschiffen, nur eine untergeordnete Rolle spielen. Von dem Salon des Schleswig habe ich schon gesprochen. Er bestand aus zwei Theilen, einem hintern und einem vordern. Letzterer war enger zusammengezogen als der hintere Theil, weil er auf den Seiten Betträume enthielt. Der hintere Raum war hinter dem Spiegel des Schiffes zu abgerundet. Beide Räume konnten durch einen sehr eleganten Vorhang geschieden werden. Die Fenster im hintern Raum waren sehr elegant decorirt. Sie enthielten sehr geschmackvolle Glasmalereien und Bildhauerarbeiten. Auf den rund um die Wände herum angebrachten Pilastern befanden sich an den Capitälern hübsche Malereien, die vorzugsweise Ansichten von Kopenhagen vorstellten. Die Grundfarbe des Salons war dunkel carmoisinroth.

Ich muß mir hier noch die Bemerkung erlauben, daß der Luxus in den besten Cajüten der Dampfschiffe jetzt eben so sehr wirklich alles Maaß überschreitet, als in den Bahnhofsgebäuden der Eisenbahnen. Wozu diese ungewöhnliche Pracht? Wie wenig Menschen fahren in so eleganten Cajüten und kehren in den Räumen jener Gebäude ein, auf eine Pracht der Art Anspruch machend, weil sie es zu Hause so gewohnt sind. Mich hat ein solcher Luxus immer fast erdrückt, und selten habe ich mich in dergleichen Salons gemüthlich gefühlt, zumal man diesen übertriebenen Luxus theuer bezahlen muß, und jeder ungern Geld für offenbaren, und nicht in allen Fällen angenehmen Ueberfluß ausgibt.

Dasselbe was ich hier von den Räumen in Schiffen und Bahnhofsgebäuden sagte, gilt auch von der Küche und dem Keller, die man in denselben vorfindet. Wir schelten auf die Genußsucht der Welt, und vorzüglich der untern Classen, und schreiben nicht mit Unrecht die Noth dieser Zeit und ihre Prätension da her, aber haben wir ein Recht dazu, wenn wir diesen Classen so viel Gelegenheit bieten, in jeder Hinsicht in ihrer Genußsucht auszuschweifen? Man vermindere die Wirthshäuser, die Vergnügungsanstalten, die vielen Tanzsalons, und man wird bald mehr Wohlstand bei den untern Classen finden. Aber die politische Tendenz unserer Zeit kann ohne diese Sachen nun vollends gar nicht bestehen. Wo sollte man sonst kannegießern, wühlen und sich als politisches Kraftgenie zeigen, aufrührerische Reden halten und die Demokratie mit Branntwein und bayer'schem Bier begießen! Ich bin fest überzeugt, daß das Uebel unserer Zeit ganz wo anders liegt,

als in den Dingen, worin es die Demokraten suchen. Das Ueberstürzen aller Verhältnisse, diese Ueberschätzung seiner selbst, dieß übermäßige gefährliche Aufstreben aller Classen der Gesellschaft über ihre Kraft, der durch Constitutionalismus aufgestachelte Ehrgeiz und der dadurch hervorgerufene Eigennutz und Egoismus, nie bereit dem Gemeinwohl Opfer zu bringen, sondern nur immer an sich Habe und Gut, Vergnügen und Lust, selbst die Ehre anderer zu reißen, das ist das crux unserer Zeit, darin suchen wir unsere Freiheit und darüber werden wir endlich auch diejenigen verlieren, die wir gehabt haben.

Die Länge beider Räume des Schleswig schätzte ich auf 40 Fuß, eine Ausdehnung, die für ein Schiff wie der Schleswig unbedeutend genannt werden konnte. Die Betträume lagen auf der andern Seite des Treppengehäuses, mehr nach der Mitte des Schiffes zu, und waren sehr elegant und bequem, auch schienen sie mir besser beleuchtet als in den andern Schiffen. Waschtische und Waschgeschirr darin waren größtentheils von Marmor und in allen Räumen lagen Fußteppiche.

Der Schleswig gehörte früher einem Altonaer Hause, Donner mit Namen, und fuhr zwischen Kiel und Kopenhagen; jetzt gehört er der dänischen Regierung, und fährt, seit der Friedrich Franz von Lübeck in den Grund gesegelt wurde, zwischen Wismar und Kopenhagen. Er legte dießmal nur aus dem Grunde in Travemünde an, weil er die Wismarsche Rhede schon mit Eis bedeckt gefunden hatte.

Die Alexandra sah ich nur von außen. Sie lag abgetakelt, und wie ich oben schon erwähnt habe, wird sie wegen ihrer mittelmäßigen Geschwindigkeit seltener zu Fahrten nach Petersburg gebraucht als der Nicolaus. Sie war gewöhnlich wie ausgestorben, woher es denn auch unterblieb ihre Maschine zu sehen, die nach dem Wenigen was ich durch die Luken davon sehen konnte, Balanciermaschinen zu seyn schienen. Die Räder waren, wie ich oben schon bemerkt habe, von nur geringem Durchmesser, wenigstens von weit geringerem als die des Nicolaus. Ich schätzte sie nicht über 14 Fuß im Durchmesser, eine Größe, die bei einem so großen Schiffe wie die Alexandra ist, wahrhaft befremden muß, und die wie ich schon oben aussprach, auch gewiß viel zu ihrer mäßigen Geschwindigkeit beiträgt. Alexandra und Nicolaus haben so ziemlich eine Größe und nicht so sehr die scharfe und schlanke Form der übrigen schon beschriebenen Schiffe. Sie gleichen in dieser Hinsicht mehr den gewöhnlichen Segelschiffen. Die Kraft der Maschine der Alexandra konnte ich nicht erfahren.

Der Nicolaus war mit Maschinen von einem ganz andern Princip ausgerüstet als die bisher aufgeführten Schiffe. Ich kannte ihr

Princip schon aus einer Beschreibung, die von ihr im Mechanics' Magazine 1841 Nr. 911 enthalten, und in diesem Journale Bd. LXXX S. 241 aufgenommen und durch eine Abbildung erläutert ist. Die ersten Maschinen dieser Art erbaute John und Samuel Seaward und Capel, und man nannte sie Gorgon-Maschine, weil eine Dampffregatte dieses Namens zuerst damit ausgestattet wurde. Später erhielten auch noch der Cyklops und mehrere andere Regierungsdampfschiffe dergleichen Maschinen. Das Princip derselben bezeichnet sie als Maschine von directer Wirkung. Die große Tiefe des Schiffskörpers des Nicolaus, sowie die Höhe seiner Räder, gestatteten auf ihm die Anlage solcher Maschinen einigermaßen, wenn auch nicht ganz, da, wie ich leider bemerken mußte, die Bläuelstangen derselben doch noch viel zu kurz ausgefallen waren.

Die Construction dieser Maschinen wird aus der in diesem Journale l. c. enthaltenen Beschreibung und Abbildungen vollkommen deutlich, weßhalb ich nicht genauer darauf eingehen will. Sie waren colossale Maschinen und gewiß über 200 Pferdekräfte stark, jedoch erschien ihr Bau nicht so compact, wie der der Maschinen des Skirner und Lübeck. Der englische Baumeister hatte sich wieder nicht von Balanciers und Gegenhebeln trennen können, und statt simpler geradliniger Führer erschienen hier wieder Elemente des alten noch immer nicht vergessenen und den Engländern wie eine angetraute Frau anhängenden Watt'schen Parallelograms. Durch diese Anordnung ist nun aber die Luftpumpe viel weiter von dem Dampfcylinder entfernt gekommen, als nöthig gewesen wäre. Welche Umstände die Rücksicht auf diese Luftpumpen bei Marinemaschinen überhaupt macht, ist hier recht in die Augen springend. Gewiß ist nicht zu verkennen, daß Hr. Penn bei seiner Marinemaschine mit schwingenden Cylindern einen sehr lobenswerthen Ausweg gefunden hat, indem er sie zwischen beide Dampfcylinder legt und für diese nur einfach einrichtet. So gestellt, konnte ihre Bewegung leicht von der großen Zwischenwelle zwischen beiden Radwellen vermittelt werden, was er denn auch durch eine eigene an derselben angebrachte Kurbel sehr compendiös ausgeführt hat. Bei gewöhnlichen Marinemaschinen mit niederm Drucke nimmt die Bewegung der Luftpumpe immer ungewöhnliche Bewegungsapparate und einen ziemlich großen Raum in Anspruch. Wie sehr viel in dieser Hinsicht bei Anwendung von Hochdruckmaschinen gewonnen werde, muß jeder fühlen, der nur der Sache einen flüchtigen Blick schenkt, und wird später erst recht in die Augen springen, wenn ich meine Marinemaschine beschreiben werde Und dennoch findet man bis jetzt das Hochdruckmaschinenprincip nur

immer noch sehr wenig bei Marinemaschinen angewendet. Will man es hier ausgeführt sehen, so muß man seine Augen nach Nordamerika wenden. Die Dampfschiffe auf dem Mississippi und Ohio sind meistens mit Hochdruckmaschinen von sehr hohem Drucke ausgerüstet. Vielleicht aber, daß die öfteren an diesen Schiffen stattfindenden Explosionen, die einzig in einer durchaus schlechten und gefährlichen Construction der nordamericanischen Hochdruckkessel ihren Grund haben, bisher noch immer einer größern Ausbreitung derselben im Wege gestanden haben. Könnte mein Marinekessel hier endlich eine andere Bahn brechen, wie sehr würde ich mich freuen, und wieviel gegründete Hoffnung würden wir dann für die größere Ausbreitung der Dampfschiffe schöpfen können?! — Nur dann erst, so bin ich überzeugt, würde sich eine gegründete Aussicht eröffnen, daß endlich die unzuverlässigen, so viel Menschenleben und so viel werthvollen Gütern Untergang bringenden Segelschiffe, wie sie es verdienen, gewürdigt, und mit Dampfschiffen vertauscht werden. Bei der Größe, dem ungeheuren Gewicht und dem großen Brennmaterialverbrauche der bisherigen Marinemaschinen von niederm Drucke, wird diese Aussicht noch immer sehr getrübt bleiben.

Der Hauptfehler der Gorgon-Maschinen am Nicolaus war, wie ich schon oben bemerkte, der, daß, wie bei allen direct wirkenden senkrechtstehenden Maschinen, die Bläuelstange wieder viel unter der gesetzlichen Länge blieb. Sie erschien hier fast noch kürzer wie an den Maschinen des Lübeck, war kaum halbmal so lang als der Hub des Kolbens, ein Umstand der eine große Zersplitterung ihrer Kraft voraussehen läßt, und durch nichts gerechtfertigt werden kann. Mir wurde bei dieser Bemerkung so wehe ums Herz, daß ich bald wieder Maschinen verließ, die, obgleich von großen englischen Baumeistern errichtet, und so zu Wundern erhoben, dennoch so gegen alle Gesetze der Mechanik anstießen.

Zu bewundern an diesen Maschinen war die Ausführung ihrer einzelnen, zum Theil ungeheuer großen geschmiedet eisernen Theile und die Vortrefflichkeit, Dichtheit und Reinheit des dazu verwandten Eisens; zu bedauern im Gegentheil, daß die in den Maschinen vorhandenen, mit ihrem Umdrehungspunkte sich in einer Schwinge bewegenden Balanciers für die Luftpumpen, nicht auch von geschmiedeten Eisen construirt waren. Es würde dieß den Maschinen ein viel eleganteres, gelenkigeres und leichteres Ansehen gegeben haben. In der in diesem Journale gelieferten Zeichnung sind zwar geschmiedet eiserne Balanciers angegeben, hier an den Maschinen des Nicolaus waren sie aber von Gußeisen, und in einer ungewöhnlich klotzigen, schwerfälligen und unangenehmen Form

ausgeführt. Die Maschinen waren theilweise auseinander genommen, als ich sie sah, und schienen nicht besonders gut und sauber gehalten zu seyn. Der Raum, worin sie im Schiffe standen, kam mir noch höher als der im Schleswig vor. Später sah ich, daß man die Zwischenwelle zwischen beiden Maschinen herausgenommen hatte, weil eine der Kurbeln darauf losgegangen war.

Die Räder des Nicolaus erschienen, wie ich schon oben erwähnt habe, in einem bedeutend großen Durchmesser. Ich schätzte denselben auf 24 bis 25 Fuß. Aus diesem Grunde ragten sie sehr weit über dem Deck des Schiffs hervor, und die Räderkasten hatten eine ungewöhnliche Höhe, was dem Schiffe ein unangenehmes Ansehen gab. Jede Schaufel war dreimal versetzt und die Tauchung der Räder erschien geringer als an irgend einem der andern Schiffe, ja sie war so unbedeutend, daß die innern Schaufeln bei unbelastetem Zustande des Schiffes noch über Wasser lagen. Daß dieser Umstand in Verbindung mit dem größern Durchmesser der Räder gewiß günstig auf die Geschwindigkeit des Schiffes einwirke, ist wohl sicher anzunehmen. Die Nordamerikaner geben ihren Schiffen ungeheure Räder, und gewiß aus sehr klugen Rücksichten, und zwar erstlich, um bei vorhandener jedesmaliger Tauchung den Winkel, womit die Schaufeln ins Wasser und aus demselben treten, dadurch günstiger zu stellen, und zweitens, um bei hohem Wellengange die großen Differenzen in der Tauchung besser auszugleichen. Bei hohen Rädern war es nun aber auch, wie ich oben schon bemerkte, unerläßliche Bedingung, die Hube der Dampfmaschine sehr groß zu nehmen, um den Halbmesser der Kurbel zu dem der Räder in ein möglichst günstiges Verhältniß zu stellen, wobei aber zugleich noch der große Vortheil obwaltet, daß man den Kolben der Niederdruckmaschinen eine größere Geschwindigkeit geben kann, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Verdichtungsproceß bei langsamen Wechseln der Maschine vollkommener ausfällt, als bei schnellen. Ich besitze eine hübsche Abbildung eines der größten americanischen Flußschiffe, des Isaak Newton, der zwischen New-York und Albany fährt, 360 Fuß lang, 90 Fuß über den Räderkasten breit ist, aber nur sehr flach zu tauchen scheint, und dessen Räder nahe an 40 Fuß Durchmesser und dessen Dampfmaschine (es hat nur eine einfache, wie die meisten der dort fahrenden Schiffe mit hoch über dem Deck liegenden Balanciers) 12 Fuß Hub hat[41], wo

[41] Dieses Schiff hat 750 Betten, und bequemen Gelaß für 2000 Passagiere. Im Ganzen sind in demselben 200 Räume und Gemächer vorhanden.

also das Verhältniß des Halbmessers der Kurbel zu dem der Räder sich beinahe wie 1 und 3 verhält.

Auf allen Schiffen die ich in Lübeck und Travemünde sah, waren doppelte Maschinen angewendet, deren Kurbeln in einem rechten Winkel zu einander standen. In England glaubt man daß es ohne eine solche Einrichtung nicht abgehen könne, selbst bei Flußschiffen die in ruhigerm Wasser gehen. In Amerika scheint man hingegen ganz anderer Meinung zu seyn. Die meisten Schiffe auf dem Hudson haben einfache Maschinen, und gehen mit größerer Geschwindigkeit als unsere europäischen Dampfschiffe; wo aber zwei Maschinen in Anwendung gebracht sind, stehen sie größtentheils gar nicht mit einander in Verbindung, sondern jede Maschine treibt ihr Rad für sich. Daß eine solche Einrichtung sehr vortheilhaft auf die Wendung des Schiffes einwirken könne, ist unverkennbar, obgleich auch von der andern Seite nicht zu läugnen ist, daß, um sie hier vortheilhaft zu benutzen, von Seiten des Maschinenmeisters viel Gewandtheit im Reguliren der Kraft und Geschwindigkeit der Maschine erforderlich sey. Wer je Beobachtungen auf Dampfschiffen angestellt hat, wird immer gefunden haben, daß beim Durchlaufen starker Curven und Wendungen die Maschinen gleich viel langsamer arbeiten. Dieß hat darin seinen Grund, daß das Rad auf der innern Seite der Curve in einem Wasser geht, welches in Beziehung auf die Geschwindigkeit des Schiffes viel langsamer sich bewegt, als auf der äußern Curvenseite. Sind nun die Maschinen gekuppelt, so entsteht ein schädlicher Zwiespalt in der Wirkung der Räder, gerade wie an einem Wagen dessen Räder wie an den Locomotiven, beide fest an ihren Achsen befestigt sind. Beide Räder können dann die gehörige Geschwindigkeit in Bezug auf dieses verschiedene Verhalten des Wassers nicht annehmen (diese wird vielmehr eine mittlere werden) und widerstreben ebenso der Wendung des Schiffes, wie jene Räder mit steifer Befestigung an ihren Achsen den Wendungen eines Wagens. Da, wo beide Räder selbstständig und unabhängig von einander wirken, muß natürlich dieser Uebelstand wegfallen, und daher werden solche Schiffe auch besser dem Steuer gehorchen.

Ich muß mich hier noch am Schlusse dieses Berichtes über die Schaufeldimensionen und Schaufelzahl der Räder aussprechen. Daß die Maschinenbauer hier noch nicht nach bestimmten Regeln verfahren, muß demjenigen sogleich klar werden, der eine Reihe Dampfschiffe von ziemlich gleicher Größe und Kraft mit einander vergleicht. Welche verschiedene Dimensionen in Länge und Breite der Schaufeln, eine wie ver-

schiedene Anzahl derselben in Beziehung auf den Durchmesser der Räder! Es war mir unmöglich irgend eine Regel aufzufinden, wornach dabei verfahren seyn könnte. Mir scheint hier eben so viel Schlendrian thätig zu seyn, als Bewußtlosigkeit in Beziehung auf irgend eine bestimmte Norm, und zwar scheint jeder Maschinenbauer seinen eigenen Schlendrian zu haben, ohne sich klar der Gründe seines Verfahrens bewußt zu seyn.

Der Brennmaterialverbrauch auf allen diesen Dampfschiffen ging, so viel ich erfahren konnte, bei den meisten Maschinen über 10 Pfund guter und großer englischer Steinkohlen pro Pferdekraft die Stunde; bei so großen und kraftvollen Maschinen gewiß eine schmähliche Verschwendung. Ich bin fest überzeugt, daß man diesen ungeheuren Verbrauch bei Anwendung meiner Hochdruckmaschine und Räder bis unter die Hälfte vermindern könnte.

Die Beschreibung meiner Marinemaschine mit Kesseln und ihren Wasserrädern bei einem größern Schiffe soll so bald als möglich folgen.[42] Auch soll noch eine besondere Abhandlung von mir über meine Marinekessel für sehr hohen Druck und über Condensatoren für so große Marinemaschinen als die zu beschreibenden und für noch größere in diesem Journale von mir abgedruckt werden. Ueberhaupt werde ich mich bemühen, hier alles so ausführlich zu geben, daß andere Baumeister in Stand gesetzt werden, nach den gegebenen Beschreibungen und Zeichnungen zu bauen.

LIV.

Mather's Salinometer und selbstthätiger Ausblase-Apparat für Marine-Dampfkessel.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Mai 1850, S. 29.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die schnelle Anhäufung fester Substanzen in den Marine-Dampfkesseln ist die Quelle einer der größten Unannehmlichkeiten, mit welchen

---

[42] Sie erscheint im ersten Januarheft des folgenden Jahrgangs dieses Journals. A. d. Red.

der Dampfschiff-Maschinist zu kämpfen hat. Der Proceß der Verdampfung macht jeden Kessel so zu sagen zu einem chemischen Siebe, durch welches das reine Wasser in Dampfform geht, während die im Seewasser enthaltenen festen Substanzen nicht hindurchkönnen und zurückbleiben, bis durch ihre immer zunehmende Anhäufung das Material zur Dampfbildung eine ganz andere Beschaffenheit erlangt, als das frisch von der See geschöpfte Wasser. Auf diese Weise legt sich in den Siederöhren und anderen nahe an dem Kesselboden befindlichen sehr erhitzten Theilen der salzige Niederschlag außerordentlich schnell an; die Verdampfungsfähigkeit des Kessels wird geringer, weil der Niederschlag ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, und, was noch das schlimmste ist, das Metall, aus welchem der Kessel besteht, verbrennt.

Die einzigen bis jetzt angewandten Mittel, um diesem Uebelstande vorzubeugen, waren einerseits das zeitweise Ablassen des gesättigten Wassers vom Boden des Kessels, oder technisch gesprochen, das öftere Ausblasen desselben, und andererseits die Salzwasserpumpe, welche von den HHrn. Maudslay und Field zu dem Zweck eingeführt wurde, um beständig eine kleine Menge des gesättigtesten Wassers abzuleiten, was im Ganzen ungefähr den vierten Theil des ursprünglich verwendeten Speisewassers betrug. Vor dem gebräuchlichen Ausblasen des Kessels ist es immer nothwendig, denselben höher mit Wasser zu füllen, als beim regelmäßigen Gange, und hieraus entsteht der Nachtheil eines ungeheuren Brennmaterialverbrauches, eines veränderten Dampfdruckes, unregelmäßigen Ganges der Maschine, und des Ueberkochens oder des Ueberführens von Wasser mit dem Dampf in die Maschine. Es ist offenbar, daß diese beiden Methoden, abgesehen von den Vorzügen oder Nachtheilen, welche sie in anderen Beziehungen haben mögen, die beständige Aufmerksamkeit des Maschinisten erfordern, welcher keine Mittel hat, sich genau von dem Zustande des im Kessel befindlichen Materials zu überzeugen, und das Ausblasen ꝛc. muß oft aufs Gerathewohl geschehen.

Diese Mangelhaftigkeit in der Führung der Schiffsmaschinen scheint jetzt durch Hrn. David Mather, den Ingenieur der Dundee-London Dampfschifffahrtsgesellschaft, vollständig beseitigt zu seyn. Er construirte nämlich einen einfachen, kleinen Apparat, welcher nicht bloß beständig die Dichtigkeit des Wassers im Kessel anzeigt, sondern auch allein, ohne Zuthun des Maschinisten, das übersättigte Wasser ausblasen läßt.

Fig. 33 stellt Mather's sinnreiche Vorrichtung zu diesem Zweck im verticalen Durchschnitte mit beigefügtem Maaßstabe dar.

Dieselbe ist außerhalb des Kessels angebracht, und durch eine Röhre, welche sich an die Mündung A anschließt, mit letzterem in Verbindung. Der Salzwasserbehälter B ist von Messing aus einem Stücke mit dem Boden gegossen, oben offen, und mit einem aufgeschraubten, leicht gewölbten Deckel bedeckt. In diesem Salzwasserbehälter befindet sich der hohle Salinometer-Schwimmer C, welcher ebenfalls aus Messing gegossen, und unten durch einen aufgeschraubten Boden ganz dicht verschlossen ist. Mitten auf dem Deckel und Boden dieses Schwimmers sind dünne verticale Stangen, deren Enden die scheibenförmigen Kolbenventile D,D tragen, welche genau in den oberen und unteren Cylinder E,E passen und sich wie Kolben darin bewegen. Der obere Cylinder ist aus einem Stücke mit dem Deckel des Behälters gegossen und gegen den Behälter zu offen, um dort das obere Kolbenventil aufzunehmen. Der untere Cylinder ist mitten in den Boden des Behälters eingeschraubt, welcher an dieser Stelle zur Aufnahme des ersteren verstärkt ist. Dieser Cylinder reicht etwas in den Behälter hinein und bildet den Auflagerungspunkt für den Schwimmer, wenn derselbe, wie in der Zeichnung, seine niederste Stellung einnimmt. Beide Cylinder sind oben bei F,F mit Oeffnungen versehen, die auf derselben Höhe in der Peripherie der Cylinder angebracht sind, und durch welche das Salzwasser entweicht, wenn die Ventile offen stehen. Das Salzwasser geht in der Richtung der Pfeile durch die obere und untere kupferne Röhre G,G welche sich bei H zur Haupt-Entleerungsröhre vereinigen.

Von dem oberen Ventile aus geht eine kleine Spindel I in die Höhe, auf welcher die Justirgewichte K aufliegen; die Spindel bildet dadurch, daß sie in die Glasröhre L hineinreicht, den Inder des Salinometers. Die Glasröhre ist auf dem Deckel eines kleinen Gefäßes M befestigt, das selbst auf den oberen Cylinder aufgeschraubt ist und denselben bedeckt.

In unserer Zeichnung ist angenommen, daß das Wasser im Kessel noch nicht denjenigen Grad von Sättigung habe, welchen es haben darf. Der Behälter B ist in directer Verbindung mit dem Kessel, und deßhalb mit einem Theile des dichtesten Wassers gefüllt, welches sich im Kessel befindet; das specifische Gewicht dieses Wassers ist jedoch noch zu gering, um den Schwimmer zu heben, welcher daher auf dem oberen Rande des unteren Cylinders E aufruht, wobei die Kolbenventile noch unter den Ausflußöffnungen stehen, und wenig oder kein Wasser ausströmen lassen, höchstens so viel, daß die gesättigtere Flüssigkeit in den Behälter gelangen kann. Geht die Verdampfung an, und nimmt

folglich die Dichtigkeit zu, so steigt auch allmählich der Schwimmer, wobei jedoch so lange noch keine Entleerung stattfindet, bis der Inder I sich über den Theilstrich 30°, der mit „geschlossen" bezeichnet ist, erhoben hat. In dieser Lage trifft das untere Eck der beiden Kolbenventile mit dem unteren Rande der Austrittsöffnungen zusammen, und bei der geringsten weiteren Bewegung nach oben wird dem Salzwasser der Ausweg gestattet, wie dieß durch die Pfeile angedeutet ist. Steht der Inder auf 40°, so sind die Austrittsöffnungen halb offen, und nimmt die Dichtigkeit noch zu, so daß der Inder 50° anzeigt, so sind die Austrittsöffnungen ganz frei oder offen. Ein weiteres Steigen des Schwimmers ist durch die Stifte vermieden, welche vom Deckel des Behälters aus abwärts stehen, und an welchen der Schwimmer ansteht, wenn der Inder 50° zeigt.

Vermindert sich das specifische Gewicht des Wassers im Kessel, so verringert der sinkende Schwimmer allmählich die Größe der Austrittsöffnungen, und sperrt sie zuletzt ganz ab. Der Apparat läßt deßhalb das übersättigte Wasser genau in dem Verhältnisse ab, wie es sich im Kessel ansammelt.

Bei dem vollkommen gleichen Druck, welcher auf die beiden Ventile des Apparates stattfindet, ist kein Zweifel, daß der Schwimmer noch sehr empfindlich ist, und die Anordnung, daß die Flüssigkeit an mehreren Oeffnungen ausströmen kann, vermeidet die Schwierigkeiten welche sich beim Verstopfen einer Oeffnung ergeben würden.

LV.

Transportabler Dampfaufzug zum Aus- und Einladen der Schiffe; von A. L. Archambault in Philadelphia.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Dec. 1849, S. 373.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Diese nützliche Maschine, welche in Fig. 22 abgebildet ist, wurde für Hrn. C. Bentric in Philadelphia gebaut, und ihre Leistungen beim Ausladen der Schiffe als vollkommen befriedigend anerkannt.

Die Wirkung der Maschine ist folgende: die Kolbenbewegung wird auf die Schwungradachse S übertragen, auf welcher ein kleines

Getriebe befeſtigt iſt, das in das große Rad f eingreift. Die Seiltrommel c, in welcher das Ende des Zugſeiles befeſtigt iſt, wird mit der Achſe des Rades f durch eine Frictionskuppelung a verbunden, die durch den Hebel d in oder außer Thätigkeit geſetzt werden kann. Die Bewegung der Seiltrommel c wird, wenn letztere nicht mit der Achſe des Rades f vereinigt iſt, durch eine Bremſe b regulirt, welche durch den Hebel e angezogen oder nachgelaſſen werden kann.

Die Maſchine erfordert nur eine einzige Perſon, um die Dampfſpannung zu erhalten und die Hebel zu handhaben, und kann in zehn Minuten 12 Fäſſer Tabak aus dem Schiffsraum heraufziehen und auf das Ufer ablegen; oder in einer Stunde 300 Ballen Baumwolle ausladen. Wenn ein Faß oder irgend eine andere zu hebende Laſt an dem Rollengeſtelle ſtreifen ſollte, hat der Maſchinenwärter nur die Frictionskuppelung nachzulaſſen, worauf die Laſt ſogleich niederſinkt, ohne daß die Maſchine ſtille geſtellt wird, und man iſt ſo außer Gefahr, daß etwas brechen könnte. Durch Anziehen der Frictionskuppelung mittelſt ihres Hebels wird auch die Laſt augenblicklich wieder gehoben. Die Bremſe zum Niederlaſſen von Gegenſtänden iſt ſo angeordnet, daß ein Tabakfaß in irgend einer beliebigen Höhe ſchwebend erhalten werden kann, und zwar mit der größten Leichtigkeit. Da die Maſchine auf Rädern ſteht, ſo iſt ſie leicht transportabel, und kann durch ein einziges Pferd fortgeſchafft werden.

LVI.

Thürfeder von L. R. Bodmer in Mancheſter.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Auguſt 1850, S. 107.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Dieſe einfache Erfindung iſt eine entſchiedene Verbeſſerung an den ſelbſtthätigen Apparaten zum Zumachen der Thüren, von denen die meiſten complicirt, koſtſpielig und ſchwerfällig ſind. Fig. 18 — 21 ſtellen den Federmechanismus, wenn eine ſo einfache Vorrichtung dieſen Namen verdient, in ſeinen Einzelnheiten und getrennt von der Thür dar. Die Federkraft wird aus der Torſion eines gehärteten, vertical angebrachten Stückes Stahldraht A erhalten, welches in der Zeichnung

als in der Mitte abgebrochen dargestellt ist. Die Enden dieser Feder sind viereckig, und passen in die viereckigen Oeffnungen, welche in den Augen der Bänder B und C angebracht sind, während der übrige Theil der Feder rund ist und durch das runde Auge des Führungsstückes D geht. Jeder dieser einzelnen Theile ist im Aufriß und Grundriß dargestellt. Sie gleichen gewöhnlichen Thürangeln. Um die Feder so zu befestigen, daß sie auch bei geschlossener Thür noch die gehörige Torsion hat, wird zuerst das Band B an den Thürpfosten angeschraubt, und zwar in einer solchen Lage, daß die Mitte seines Auges in eine Linie mit der Achse der Thürangeln zu liegen kommt. Das obere Ende der Feder wird dann vorläufig in das obere Band B gesteckt, das untere Band C unten auf die Feder geschoben und seine Lage an der Thüre angezeichnet. Das Führungsstück D wird hierauf mitten zwischen das obere und untere Band an den Thürpfosten angeschraubt. Der gehörige Grad der Verdrehung, welcher zwischen einer achtel und einer halben Umdrehung wechselt, wird der Feder dadurch gegeben, daß man ihr unteres Ende, auf welches das Band C gesteckt ist, in derjenigen Richtung umdreht, in welcher sich die Thür öffnet, worauf dann das Band C an die Thür angeschraubt wird. Das Führungsstück D und das Band B sind also beide an dem Thürpfosten fest, während nur das untere Band C an die Thür selbst angeschraubt ist, und die Feder in der Drehungsachse der Thür oder in der Linie der Thürangeln liegt.

Oeffnet man die Thür, so vermehrt sich die Drehung des Stahldrahtes oder der Feder, und läßt man sie dann los, so schließt sie sich von selbst mit einer Kraft, welche von der Verdrehung der Feder abhängig ist.

Der Federdraht kann von der oberen bis zur unteren Thürangel reichen, oder nach Umständen kürzer gemacht werden.

LVII.

Verbesserungen an Federn für elastische Matratzen, Kissen und Polster, sowie auch für Eisenbahnbuffers und Wagen, welche sich Joseph Paradis zu Lyon in Frankreich, am 3. Decbr. 1849 für England patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Sept. 1850, S. 89.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die eigenthümlich construirte Feder, welche den Gegenstand dieses Patents bildet, besitzt in Vergleich mit der gewöhnlichen zu Matratzen und Polstern verwendeten Feder, den Vortheil größerer Einfachheit uud Billigkeit, und daß sie überdieß nicht so leicht wie jene in Unordnung kommen kann.

Fig. 23 stellt eine einzelne derartige Feder in der Frontansicht, Fig. 24 in der Seitenansicht dar. Die Figuren 25 und 26 stellen mehrere derselben in Anwendung auf eine Matratze dar. Die Feder besteht aus einem einzigen Stück Eisendraht a, a; die Enden dieses Drahtes sind in die gegenüberliegenden Enden eines durch einen hölzernen oder metallenen Cylinder b gebohrten Loches gesteckt; der mittlere Theil des Drahtes ist spiralförmig um den Cylinder gewunden. Die Drahtenden haben in dem Cylinder den gehörigen Spielraum. Wenn nun die Enden der Feder durch gewaltsamen Druck einander genähert werden, so wird dadurch der gewundene Theil der Feder, wie die punktirten Linien in Fig. 24 andeuten, nach außen gedrückt und dadurch gespannt; während dieser Operation übt die Feder einen starken elastischen Widerstand aus. Bei Anwendung auf Matratzen, Canapee's u. s. w. ist es rathsam, diese Federn paarweise anzuordnen, so daß jedesmal die zwei Federn, welche ein Paar bilden, durch den Druck von oben in entgegengesetzter Richtung auswärts gedrückt werden. Sämmtliche Federn a, a, Fig. 25 und 26, sind mit ihren unteren Enden am Querstücke c, c und diese sind an das hölzerne Seitengestell d, d der Matraze oder des Canapee's befestigt. Mit ihren oberen Enden sind die Federn an die biegsamen Gurten e, e und diese sind wieder an die Endstücke des Gestells befestigt. Die Gurten sind querüber durch Rohrstäbe f, f mit einander verbunden, damit alle Federn zusammenwirken.

Die verbesserten Federn lassen sich auch als Buffer- und Tragfedern für Eisenbahnwagen anwenden. Fig. 27 stellt einen mit den verbesserten Federn construirten Buffer im theilweisen Längendurchschnitt, Fig. 28 im Querdurchschnitt dar. Um dem Apparat einen bedeutenden Grad von Elasticität zu ertheilen, sind in besonderen Abtheilungen zwei Systeme solcher Federn hinter einander angebracht. Jedes dieser Systeme besteht aus sechs in Form eines Sechseckes angeordneten Federn. Um dem Spiel der Federn die gehörige Stetigkeit und Gleichförmigkeit zu ertheilen, wird ihr Druck durch eine Centralstange g aufgenommen und fortgepflanzt. Die Federn in beiden Abtheilungen sind durch einen ledernen oder sonstigen biegsamen Ueberzug k, k gegen Staub oder zufällige Beschädigung geschützt. Die Figuren 29 und 30 zeigen zwei Methoden, diese verbesserte Feder als Aufhängung für Eisenbahnwagen anzuwenden. Man bringt ein Paar Federn von hinreichender Kraft entweder unmittelbar über der Achsenbüchse, wie bei A, Fig. 29, an, oder in einer Büchse, wie bei B, Fig. 30, zwischen dem Rädergestell und dem Wagengestell. Im ersteren Falle, Fig. 29, wird der gewundene Theil der Federn beim Zusammenklappen in der Richtung der Räderachsen nach außen gedrängt, während in Fig. 30 die Feder mehr nach Art der Bufferfedern (Fig. 27 und 28) wirkt. Die Federn sind nämlich in einer metallenen Büchse eingeschlossen, über die sich eine andere Büchse schiebt, so daß kein Staub an die Federn gelangen kann, während sie gleichwohl vollen Spielraum haben.

Fig. 31 zeigt die Art, wie diese verbesserten Federn an einem Gig oder Tilbury anstatt der gewöhnlichen flachen oder elliptischen Federn anzubringen wären. Der Wagenkörper hängt vorn mittelst Bügeln an kurzen Trägern i, hinten aber ist er zu beiden Seiten mit zwei Federpaaren von hinreichender Tragkraft verbunden. Es ist übrigens klar, daß sich diese Federn eben so gut auf vierräderige als auf zweiräderige Wagen anwenden lassen.

Fig. 32 zeigt eine solche Feder an dem Trittbrett einer Drehbank angewandt, um die aufwärtsgehende Bewegung des Trittbrettes zu unterstützen, nachdem dasselbe durch den Fuß niedergedrückt worden ist.

LVIII.

Maschinen zum Hobeln und Falzen der Bretter, welche sich William Newton, Civilingenieur in London, einer Mittheilung zufolge am 5. October 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juli 1850, S. 364.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 10 stellt die verbesserte Maschine in der Seitenansicht, Fig. 11 im Grundriß, Fig. 12 in der Endansicht und Fig. 13 im Querschnitte dar. Nahe an dem Ende des Maschinengestells a, a ist ein Räderpaar b und ungefähr in der Mitte des Gestells ein zweites ähnliches Räderpaar c angeordnet. Ueber diese Räder bewegt sich eine endlose Platform d, welche aus Metallplatten besteht, die zu einer endlosen Kette zusammengefügt sind. Die Scharniere dieser Platform passen in halbrunde Hülsen, welche, wie die vergrößerte Ansicht Fig. 14 zeigt, in der Peripherie der Räder b, c angebracht sind. Der obere Theil dieser Platform läuft auf Rollen, welche an das Gestell befestigt sind und erstere vollkommen horizontal halten.

Die Platform wird durch ein System von Getrieben und Rädern e, f, g, h, i, j in Thätigkeit gesetzt, und diese erhalten ihre Bewegung vermittelst eines um die Rolle c* geschlagenen Riemens von irgend einer Triebkraft. Direct über der Platform d befindet sich eine andere endlose Platform k von ähnlicher Construction, nur etwas kürzer; diese ist mit der unteren durch Räderwerk verbunden, so daß sie sich mit der nämlichen Geschwindigkeit bewegt. Zwischen diesen Platformen wird das Brett den nachher zu beschreibenden stationären Messern entgegengeführt.

Vermöge ihrer bedeutenden Oberfläche fassen die Platformen das Brett fest zwischen sich und führen es den Hobelmessern entgegen. Damit auch Materialien von verschiedener Dicke in der Maschine bearbeitet werden können, ist das Lagergestell m der oberen Platform adjustirbar. Dieses Gestell ist zu beiden Seiten mittelst zweier schräger Stangen n, n mit dem Messergestell l verbunden, wodurch die zur Vorbeiführung des Holzes an den Messern erforderliche Reibung erzeugt wird. Das Gestell l, welches gleichfalls adjustirbar ist, enthält an seinen Enden verticale Schrauben 1, 1, die mit der Fläche des unteren Gestells a, a in

Berührung sind; wenn sie daher gedreht werden, so heben oder senken sie das Gestell l nach Erforderniß. Dieses Gestell ist mit dem Hauptgestell a,a durch Schrauben 2,2 verbunden, welche, wie der Querschnitt Fig. 13 zeigt, durch geschlitzte Träger gehen, die einen Theil des Gestells l bilden. Anstatt der endlosen Platform k können auch Preßwalzen angewendet werden, um das Holz unter die Messer zu drücken.

Zum Abhobeln der oberen Seite des Brettes dienen ungefähr acht Messer o, Fig. 14, ähnlich denen eines gewöhnlichen Hobels. Sie befinden sich in dem adjustirbaren Gestell l über den inneren Enden der Platform d, und sind an gußeiserne Lager p befestigt, welche sich quer über die Maschine erstrecken und in Vertiefungen des Gestells l passen. Unmittelbar über diesen Vertiefungen ist zu beiden Seiten eine Stange l* befestigt, durch welche eine Reihe verticaler Schrauben q geht, um auf die Lager p zu drücken und dadurch die Messer zu adjustiren. Die Lager sind mit verschiedener Neigung construirt, um die Messer unter verschiedenen Winkeln dem Brett entgegenzustellen. Das vorderste Messer bildet den spitzigsten Winkel mit dem Brett, die folgenden nähern sich stufenweise der verticalen Stellung. Zwischen den Messern sind Preßstangen r angeordnet, welche mit Hülfe der Federn s gegen das in Bearbeitung befindliche Holz drücken. Die Federn und Stellschrauben können auch, wie der Querschnitt Fig. 15 zeigt, unterhalb anstatt oberhalb der Messer angebracht, und anstatt der Schrauben 1,1 an den Enden des Gestells l, zur Regulirung seiner Höhe, wie Fig. 16 zeigt, Winkelräder angewendet werden.

In Bezug auf die letztere Anordnung bezeichnet 3 eine horizontal gelagerte Welle, welche an ihren Enden die Winkelgetriebe 4, 4 enthält; diese greifen in ähnliche an den unteren Enden der verticalen Schraubenspindeln 5,5 befestigte Winkelgetriebe. Die Schraubenspindeln 5,5 laufen in Muttern, welche von den geschlitzten Trägern des Gestells l hervorragen. Wenn nun die Welle 3 gedreht wird, so hebt oder senkt sich das Gestell l in der gewünschten Weise. Die Schrauben 2 werden sodann angezogen und dadurch das Gestell in der gehörigen Lage befestigt. Soll das Brett auf beiden Seiten gehobelt werden, so wird ein zweites System von Hobelmessern u, u in umgekehrter Lage in einem Gestell 6 angeordnet und mit dem Hauptgestell a,a verbunden. Das nämliche Gestell 6 enthält ferner die Preßwalzen t,t; zwischen diesen und den Messern wird das zu hobelnde Holz hindurchgeschoben.

Die Operation des Falzens, welche gleichzeitig mit dem doppelten Hobeln vor sich geht, wird durch ein System von acht festen und acht beweglichen Seitenmessern bewerkstelligt, wie am besten aus dem Grundriß Fig. 11 zu entnehmen ist. v sind die stationären Messer, welche in dem Gestell 6*, und w die beweglichen Messer, welche in dem verschiebbaren Theil 7 (Fig. 12) befestigt sind. Durch den unteren Theil des letzteren gehen die Stellschrauben x, x des Gestells a, a, um die Messer w in die zur Erzeugung der Nuth geeignete Lage zu bringen. Es sind zwei Systeme kurzer Frictionsrollen vorhanden, welche die Kanten des Brettes zwischen sich fassen; die Rollen y sind fest an ihren Achsen, die Rollen y* haben eine Seitenbewegung, entsprechend derjenigen der Messer w.

LIX.

Apparat zum Abschneiden thönerner Röhren, welche als Wasserabzüge zum Trockenlegen der Aecker ꝛc. gebraucht werden; von den HHrn. Dean, Wishaw und Thorburn.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Mai 1850, S. 38.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Dieser sinnreiche Apparat wird mit der gewöhnlichen Röhrenpresse in Verbindung gebracht und arbeitet gemeinschaftlich mit derselben. Der Zweck ist der, die einzelnen Röhrenstücke so abzuschneiden, daß die Schnittflächen mit Ueberplattung vollkommen auf einander passen, und jedes Röhrenstück, wenn es in den Boden gelegt wird, auf seinem vorhergelegten Nachbar aufruht, wodurch vermieden wird, daß einzelne Röhrenstücke aus der Hauptrichtung der ganzen Leitung kommen.

Fig. 9 ist eine vollständige Seitenansicht des in Arbeit begriffenen Apparates, der mit der Röhrenpresse durch die geschlitzten Platten A verbunden ist, welche an die Rahmenstücke B geschraubt sind. Der Rahmen trägt eine gewisse Anzahl von Rollen, über welche ein endloses Tuch geht, das die neugebildete Röhre, wie sie aus der Preß-

form kommt, in der durch den Pfeil angegebenen Richtung aufnimmt. Zwei aufrechte Gestelle D, die unten mit Rädern E versehen sind, um den Apparat leicht von einem Orte zum andern bringen zu können, tragen den Rahmen B. Der obere Rahmen F enthält die vier schneidenden Drähte G. Letzterer wird durch eine Kurbel H in Bewegung gesetzt, deren Achse mit einem Getriebe versehen ist, das in die Zähne einer gebogenen Zahnstange I eingreift, die wie die Fläche der gußeisernen Platte K angegossen ist. Diese Platte hat einen ebenso wie die Zahnstange gekrümmten Schlitz.

Will man mit dem Apparate schneiden, so wird die noch weiche Röhre in die in der Zeichnung angegebene Lage gebracht, wo sie dann durch die abwärtsgehenden Drähte G in Stücke von der verlangten Länge zertheilt wird. In der Zeichnung ist der Schneiderahmen in seiner höchsten Lage abgebildet. Wird die Kurbel H gedreht, so drückt das Getriebe die Zahnstange abwärts, die dann den Schneiderahmen mitnimmt, an welchen die Platte mit der Zahnstange befestigt ist.

Durch die Führungsstücke L, welche außen an dem Gestellrahmen gleiten, wird eine verticale Bewegung erzielt, während das Gewicht der beweglichen Theile durch ein Gegengewicht M aufgehoben ist, das durch Hebel und Verbindungsstangen auf den Schneiderahmen wirkt. Beim Drehen des Getriebes wird die Zahnstangenplatte K in einer Linie bewegt, wie sie der Schlitz in derselben vorschreibt, durch den die Getriebachse zur gehörigen Leitung geht. Auf diese Weise werden alle Schneidedrähte zugleich durch die Röhre gedrückt, und theilen dieselbe in gleiche Längenstücke, deren Schnittflächen N der Mittellinie des gekrümmten Schlitzes gleich sind.

Diese Anordnung ist sehr einfach, und die den Röhrenenden gegebene Form ist einem genauen Aneinanderpassen sehr günstig.

LX.

Ueber die Reinigung der Steinkohlen mittelst des sogenannten Waschens; von Hrn. v. Marsilly, Bergingenieur.

Aus den Annales de mines 1850, Bd. XVII S. 381.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

In Frankreich und in Belgien hält man es für nöthig, um den Kohlen die zur Darstellung guter Kohks erforderlichen Eigenschaften zu ertheilen, die fremdartigen Bestandtheile abzuscheiden, welche den Steinkohlen bei der Förderung beigemengt sind und das Verhältniß des Aschengehaltes in den Kohks erhöhen. Die zur Reinigung der Steinkohle vermittelst des sogenannten „Waschens" angewandten Verfahrungsarten sind dieselben, welche bei der Aufbereitung der Zink- und Bleierze gebräuchlich sind; ihre Anwendung auf die Steinkohlen ist nicht neu; sie ist schon längere Zeit bei den schwefelkieshaltigen Kohlen der Vogesen eingeführt; aber erst seit einigen Jahren hat sie eine bestimmte Entwickelung angenommen. Im Jahre 1840 reinigte Hr. Baetmadoux, ehemaliger Eleve der Bergschule zu St. Etienne, die Steinkohlen der Grube zu Bert (Allier) mittelst Waschens; nach einer Notiz, welche mir Hr. Bergingenieur Lechatelier, welcher die Grube zu Bert im Jahre 1841 besuchte, mitgetheilt hat, wurde das Waschen in Gräben, den deutschen Schlämmherden entsprechend, ausgeführt, auf dieselbe Weise, wie es heute noch zu Commentry geschieht. Das Waschen in dem Bassin, ähnlich wie in dem zu St. Etienne und Rive-de Gier eingeführten, wurde erst später angewendet. Hr. Dyèvre führte zuerst, auf den Rath des Hrn. Bergwerk-Oberingenieurs Junker, dieses Verfahren zu St. Etienne ein, wo es noch jetzt sehr gebräuchlich ist.

Erstaunt über die vortheilhaften Resultate, welche die Aufbereitung der Steinkohlen gewährt, suchte Hr. Bergingenieur Lechatelier auf die Verbesserung der Kohksfabrication an den Gruben des Beckens zu Valenciennes, bei der Eröffnung der Nordeisenbahn im Jahre 1846 einzuwirken, indem er den Fabrikanten zeigte, daß sie daraus für ihren Absatz an die Bahn Nutzen ziehen könnten. Zu Ende des Jahres 1848 hatte dieser Ingenieur im allgemeinen Interesse für die inländischen Steinkohlengruben und im Interesse der Staatseisenbahnen die Aufmerksamkeit der Administration auf diese Frage[43] gelenkt, als sich die Com-

[43] In dem Berichte an den Minister der öffentlichen Arbeiten vom 12 Oct. 1848 äußert sich Hr. Lechatelier folgendermaßen:

mission der Nordeisenbahn dahin vereinigte, Mittel zur Verbesserung der Kohksfabrication ausfindig zu machen. Die Commission pflichtete Hrn. Lechatelier darin bei, daß die Reinheit der Steinkohle eine

---

„Die Eisenbahnen können nur bei einem mit Sparsamkeit verbundenen regelmäßigen Betriebe einen guten Ertrag gewähren, und dazu ist es wesentlich zum Feuern der Locomotiven gute Kohks anzuwenden. Dieß hängt einerseits von der Beschaffenheit dieser Maschinen ab, welche in einer sehr kurzen Zeit in einem sehr engen Feuerraume eine bedeutende Quantität von Brennmaterial verzehren müssen, und andererseits von den Gewohnheiten unserer Ingenieure und Maschinenbauer, welche größtentheils für die Feuerungen ihrer Maschinen die in England üblichen Dimensionen angenommen haben, diese aber sind zu klein für die inländischen Kohks. Die Erfahrung hat nach und nach alle Eisenbahn-Gesellschaften veranlaßt, daß sie mit Opfern bessere Kohks zu erlangen suchen, wo sich solche auf französischem Gebiete vorfinden."

„Dieses Bestreben der Gesellschaften ist durch folgende Thatsachen vollkommen gerechtfertigt. Es sind nämlich die in Frankreich für die Eisenbahnen dargestellten Kohks im allgemeinen von sehr mittelmäßiger Beschaffenheit; sie sind außerdem sehr ungleich, was eine ungleiche Geschwindigkeit der Locomotive zur Folge hat."

„Die Beschaffenheit der Kohks hängt lediglich von zwei Elementen ab, von der Zerreiblichkeit und von dem Aschengehalt der Steinkohlen. Wenn die Kohks zerreiblich sind, so veranlassen sie einen bedeutenden Abgang, und ihre Verwendung kommt hoch zu stehen. Dieß ist übrigens der einzige Nachtheil, welcher mehr oder weniger aus dieser Eigenschaft entstehen könnte."

„Der Aschengehalt übt einen Einfluß von der größten Wichtigkeit aus. Ich habe mich durch die Erfahrung veranlaßt gefunden, folgende praktische Regel in dieser Beziehung aufzustellen: Wenn das Verhältniß an Aschenbestandtheilen 6 Proc. nicht übersteigt, so sind die Kohks von guter Beschaffenheit; bei einem Aschengehalt von 6 bis 9 Proc. kann man sich derselben noch bedienen; von 9 — 12 Proc. sind sie schlecht, und darüber ganz unbrauchbar."

„Diese empyrische Regel ist natürlich nicht als absolut zu betrachten: denn die Einrichtung der Locomotiven, die Art und Weise des Dienstes den sie zu verrichten haben, und selbst die chemischen Bestandtheile der Asche, nach welchen dieselbe schwer oder leicht schmelzbar ist, müssen in der Praxis wohl berücksichtigt werden. Die Regel bewährte sich in allen den Fällen, welche ich zu prüfen Gelegenheit hatte, sehr gut."

„Die englischen Kohks sind, unabhängig von der Art ihrer Erzeugung, welche ihnen eine bedeutende Festigkeit verleiht, von einer bemerkenswerthen Reinheit; sie verbrennen ohne den geringsten Rückstand auf dem Roste, in den Röhren, Rauchfängen und in den Essen zurückzulassen."

„Die Kohks von Denain und die belgischen Kohks lassen in einem mehr oder weniger beträchtlichen Grade, je nach ihrer Beschaffenheit, eine bedeutendere Menge Asche oder verschlackbare Bestandtheile auf dem Roste zurück; die Röhren werden an ihren Mündungen durch die Flugasche verstopft, welche durch den Luftzug mitgerissen wird, und mit einem staubartigen Ueberzuge bekleidet, welcher das Eindringen der Wärme verhindert. Die Esse füllt sich mit Asche an; die Wände und die verschiedenen Theile welche sie einschließen, ebenso das Innere der Esse, bedecken sich mit einer dicken Kruste, welche zuletzt den Zug gänzlich hemmt."

„Die Beschaffenheit dieser verschiedenen Kohks ändert sich je nach der Reinheit der dazu verwandten Steinkohlen; diese Reinheit selbst hängt von ihrer chemischen Zusammensetzung und von der bei ihrer Scheidung angewandten Sorgfalt ab."

„Ich habe den überzeugenden Beweis, daß das Becken von Valenciennes Kohks von ausgezeichneter Beschaffenheit für die Locomotiven-Feuerung liefern kann. Hierzu würde es genügen die Steinkohlen aufzubereiten und mechanische Reinigungsprocesse anzuwenden, wie dieß in einem großen Maßstabe in verschiedenen Steinkohlenbassins, und namentlich zu Commentry geschieht. Auf diese Weise wird man dahin gelangen die Steinkohlen von Schwefelkies und erdigen Bestandtheilen zu befreien, welche das

wesentliche Bedingung für eine gute Verkohkung sey, und daß das sicherste Mittel zur Erzielung derselben in der Anwendung der Aufbereitung bestehe.

Die erste Anwendung hiervon machte man mit Steinkohlen aus den Gruben von Agrappe; die übrigen Gruben des Beckens von Mons folgten diesem Beispiele.

Der erste Waschapparat wurde nach dem Plane des Hrn. Lacretelle, eines frühern Eleven der Bergschule zu St. Etienne ausgeführt, welcher vom Oberingenieur der Lyoner-Eisenbahn, Hrn. Sauvage, beauftragt worden war, die Kohksfabrication zu St. Etienne und zu Commentry zu studiren. Dieser Apparat diente als Modell für diejenigen, welche man nachher in dem Bassin anbrachte.

Er besteht aus einem hölzernen Kasten, welcher durch eine nicht bis auf den Boden hinabreichende Scheidewand in zwei ungleiche Fächer getheilt ist, in der Art, daß dieselben unten mit einander in Verbindung stehen. In der größern Abtheilung befindet sich ein Gitter, auf welches man die Kohle stürzt; in dem kleinern bewegt sich ein Kolben; der Apparat ist bis über die Kohlen mit Wasser angefüllt, welches der Kolben bei seinem Niedersinken unter das Gitter drückt; es hebt die Kohlen und die Schiefer, und sinkt wieder zurück, sobald der Kolben zurück geht. Die Schiefern werden wegen ihrer bedeutenden Schwere weniger hoch als die Kohlen gehoben, und fallen schneller zu Boden wenn das Wasser sich zurückzieht. Hieraus folgt, daß sie sich nach einigen Kolbenstößen auf dem Gitter ansammeln, und daß man die gereinigte Kohle, ohne sie zu berühren, darüber wegnehmen kann. Ein zweites Gitter, welches aus eisernen Stäben mit Zwischenräumen von 10 Centim. zusammengesetzt, und 12 Centim. über dem ersten angebracht ist, erleichtert das Wegnehmen der Kohlen, indem die Schaufel, über die Stäbe hingleitend, nur gewaschene Kohle aufnimmt, und nichts von den Schiefern, welche sich zwischen den beiden Gittern angesammelt haben, berührt.

Wenn sich die Schiefern in dem Maaße angesammelt haben, daß sie das zweite Gitter berühren, so zieht man dieses zurück um sie weg-

---

schlecht verstandene Interesse der Fabrikanten in den Kohks zurückläßt, so daß sie oft ganz ungeeignet für den Locomotiven-Betrieb werden. Man wird dann solche Steinkohlen auf Kohks verwenden können, welche sich jetzt nur mit Mühe verkaufen lassen."

„Die Aufbereitung der Steinkohle hat es schon möglich gemacht, solche von geringerer Güte zu verschiedenen industriellen Zwecken zu verwenden. Wenn man die Verbreitung dieser Methode begünstigt, so wird man folglich den Gewerben im allgemeinen, nicht bloß den Eisenbahnen-Directionen einen großen Dienst erweisen."

zunehmen; ist dieses geschehen, so bringt man es wieder an seinen Platz, und die Arbeit beginnt von neuem. Von Zeit zu Zeit muß aufs neue Wasser zugeführt werden, welches gewöhnlich mittelst an dem Kasten angebrachter Hähne geschieht.

Alle Wäschen, welche in dem Bassin bei Mons im Betriebe sind, haben bis auf geringe Abweichungen fast dieselben Dimensionen als die von mir in Vorschlag gebrachte: die Länge des Kastens beträgt 1,585 Met., die Breite 1,3 Met., die Höhe 1,2 Met.

Die beiden Abtheilungen haben dieselbe Breite; die Länge der größern beträgt 1,57 Met., die der kleinern 1,48 Met.

Die Oberfläche des Kolbens beträgt nicht ganz ein Drittheil von derjenigen des Gitters.

Man nimmt gewöhnlich ein Hektoliter Kohlen auf einmal in Arbeit, von denen man die großen Stücke ausgeschossen hat.

Da die Wäsche in der Nähe der Grube und der Kohksöfen angelegt, also der Transport der Kohlen leicht zu bewerkstelligen ist, so können drei Arbeiter in einer 12stündigen Schicht 160 — 200 Hektoliter Kohlen aufbereiten. Sobald das Gitter (der Rost) mit Kohlen bedeckt ist, setzen zwei Arbeiter den Kolben in Bewegung; der dritte breitet die Kohle aus, und bewegt sie auf dem Roste hin und her; wenn diese Arbeit hinreichend ausgeführt ist, schüppt er die gewaschene Kohle in einen Karren, welchen der erste Arbeiter fortführt, um ihn in einiger Entfernung auszuschütten, während der zweite mit Waschen fortfährt.

Die Anzahl der Kolbenhübe richtet sich nach der natürlichen Beschaffenheit der Steinkohle. In der Regel sind 15 — 20 Hübe zu einer vollkommen guten Wäsche erforderlich.

Die Arbeiter stehen im Gedinge; man gibt ihnen für 1 Hektoliter gewaschene Steinkohle 3 bis 4 Centimes.

In Folgendem sind die für gewöhnlich erzielten Resultate angegeben; demnach geben 100 Hektoliter Förderkohlen:

gewaschene Kohle	89 Hektol.
Schiefer	2 „
mit Kohle gemengten Abfall, welcher durch den Rost gegangen ist	9 „

Die aufbereitete Steinkohle gibt 3 bis 4 Proc. Asche, wovon 1 — 2 Proc. in solchen fremdartigen Materien bestehen, welche durch eine vollkommnere Aufbereitung noch entfernt werden könnten.

Die abgeschiedenen Schiefer enthalten nur noch eine unbedeutende Menge Kohle.

Der Abfall an fremdartigen Bestandtheilen beläuft sich auf	20 — 25 Proc.
Reine Kohle erhielt man	75 — 80 Proc.

Auch machte man die Bemerkung, daß sich die unhaltigen Bestandtheile in der feinen Masse concentriren. Diese Erscheinung hat nichts überraschendes, da die Schiefern welche die Reinheit der Kohle beeinträchtigen, zerreiblicher sind als die Kohle selbst, und sich in einen feinern Staub verwandeln; es ist daher ganz natürlich, daß sie sich in der feinen Masse anhäufen und sie unreiner machen, als dieß in der Fördermasse der Fall ist.

Wenn man die schieferigen Bestandtheile, welche in dem Abfalle enthalten sind, in Abzug bringt, so überzeugt man sich, daß durch die Aufbereitung 5 — 6 Proc. fremdartiger Bestandtheile von der Steinkohle abgeschieden werden, und daß der Verlust an reiner Kohle 7 — 8 Proc. beträgt.

Ich sage der Verlust, weil die feine Masse aus welcher der Abfall besteht, nur einen sehr geringen Werth hat; man verkauft sie um 20 Cent. per Hektoliter und setzt sie dabei nur mit Mühe ab; man verwendet sie auch so viel als möglich zur Feuerung der auf den Gruben befindlichen Dampfmaschinen.

Die hier angegebenen Zahlen beziehen sich hauptsächlich auf fette oder backende Kohlen aus den Becken von Mons und des mittlern Frankreichs, mit denen man unter gewöhnlichen Umständen Kohks erzeugt, welche durchschnittlich 9—10 Proc. Aschenbestandtheile enthalten.

Hiernach stellt sich der Kostenpreis für ein Hektoliter aufbereiteter Steinkohle folgendermaßen heraus:

		Fr.	Cent.
100 Hektol. Steinkohle, zu 80 Cent. per Hektoliter .	=	80	00
Diese geben nach Abzug des unbedeutenden Kohlenverlustes:			
29 Hektol. zu 80 Cent. per Hektoliter	=	1	78
Bleibt .		78	22
Hierzu:			
Arbeitslöhne, 4 Cent. per 1 Hektoliter noch nicht aufbereiteter Kohlen		4	00
Summa .		82	22

Dieß ist der Preis, zu welchem die 89 Hektoliter aufbereiteter Kohlen verkauft werden müssen, wenn man keinen Schaden erleiden will; hieraus ergibt sich der Verkaufspreis für 1 Hektoliter zu 0,923 Fr., und die Aufbereitungskosten, mit Inbegriff der General- und Unkosten, belaufen sich auf 93 Cent. für 1 Hektoliter.

In gewissen Fällen ist der Abgang bedeutender und der Arbeitslohn theurer, und der Kostenpreis steigt auf 19 Cent.; in andern Fällen sinkt er auf 10 Cent. herab.

Der Kostenpreis für 1 Tonne aufbereiteter Kohlen stellt sich auf 1,46 Fr. heraus, und zwar auf folgende Weise:

	Fr.	
Arbeitslohn	0,51	
General- und Unkosten	0,12	= 1,46 Fr.
Abgang	0,83	

Bei der Annahme, daß das Ausbringen an Kohks 66 Proc. beträgt, würde sich der Kostenpreis für eine Tonne aus aufbereiteter Kohle fabricirter Kohks um 2,19 Fr. höher stellen.

Ein solcher Kostenzuwachs besteht denn auch in der That noch heute bei der Kohksfabrication aus aufbereiteten Steinkohlen in dem Bassin zu Mons; er stimmt fast genau mit dem bei der oben erwähnten Fabrication überein.

Alles in Allem genommen entfernt die Aufbereitung, so wie sie in der Praxis ausgeübt wird, 4—5 Proc. schiefrige Bestandtheile, welche sich in den Kohks concentriren würden; sie läßt in diesen noch 1—2 Proc. fremdartige Stoffe zurück, welche sich noch würden abscheiden lassen, und erhöht den Preis für 1 Tonne um ungefähr 2,20 Francs. Obgleich sie den großen Vortheil darbietet, daß man die Kohks, welche einen Aschengehalt von 9 oder 12 Proc. besitzen, zu einem gleichmäßigen Aschengehalt von 5—6 Proc. herstellen kann, so ist sie doch nicht ganz vollkommen, und kommt überhaupt sehr theuer zu stehen. Dieser hohe Preis wird durch die Arbeitslöhne, und hauptsächlich durch den Abgang veranlaßt.

Alles, was darauf hinausläuft, die Menge der feinen Masse, welche durch den Rost fällt, zu verringern, ohne den Kostenpunkt zu vergrößern, wird natürlich eine Ersparniß bei den Aufbereitungskosten zur Folge haben.

Das einfachste und natürlichste Mittel hierzu besteht in der Anwendung sehr enger Roste, und darin, daß der Staub zuvor mittelst einer conischen Trommel abgeschieden wird, in welche Löcher von derselben Größe wie die Oeffnungen des Rostes (Gitters) gebohrt sind.

Die Gitter, welche man gewöhnlich anwendet, bestehen aus Weidenruthen oder aus Eisendraht, mit Zwischenräumen von 1 Millimeter; diejenigen aus Weiden sind billig; aber, so eng zusammengedrängt sie auch immer seyn mögen, so bieten sie doch ungleiche Oeffnungen dar, und lassen viel Kohle hindurchgehen. Die Gitter von Eisendraht thun bloß während einiger Tage gute Dienste; die Drähte werfen sich nämlich bald, wodurch zu breite Oeffnungen entstehen; um so mehr können, da

die Drähte nicht mit einander verflochten ſind, die kleinen Kohlenſtückchen, welche flach, und nur einen Millimeter dick ſind, bei jeder Länge und Breite durchgehen.

Die beſten Gitter ſind diejenigen aus Blech, entweder Eiſen-, Kupfer- oder Zinkblech, in welches runde Löcher in gleichen Abſtänden von einander geſchlagen ſind. Wenn die Oeffnungen mehr als 4—5 Millimeter Durchmeſſer haben, ſo verdient Eiſen- oder Zinkblech den Vorzug, weil ſie nicht ſo theuer ſind; wenn man aber ſehr feine Oeffnungen, z. B. von 1 Millimeter Durchmeſſer anwenden will, ſo iſt Kupferblech am beſten, weil es dauerhafter iſt. Man kann nicht eben ſo feine Löcher in Eiſenblech ſchlagen, wenn daſſelbe ſehr dünn iſt, während ſich ſolche in dünne Kupfertafeln ſchlagen laſſen, die ſtark genug ſind um dem Drucke zu widerſtehen, welchem ſie bei der Aufbereitung unter gewöhnlichen Umſtänden ausgeſetzt ſind.

Man verfertigt ſolche Gitter zu Lüttich (Belgien) für die Aufbereitung der Erze; auch der Mechaniker Callard zu Paris fabricirt ſolche.

Ihre Anwendung wird es möglich machen, das Verhältniß der feinen Maſſe, welche durch das Gitter fällt, um 2—3 Proc. zu verringern; es wird nämlich von 9 Proc. auf circa 6 Proc. herabgedrückt werden; ein ſolches ſtellt ſich nämlich aus Verſuchen heraus, welche ich über den Verluſt der Steinkohlen angeſtellt habe; indem ich dieſelben auf ſchräg geſtellten Sieben mit Oeffnungen von etwas geringerem Durchmeſſer als 1 Millim. durchſchlagen ließ, blieb faſt der dritte Theil zurück, welcher nicht durchging, während er ſich nachher mit Leichtigkeit auf Gittern von derſelben Feinheit wie die Siebe aufbereiten ließ.

Damit aber die Reinigung gut von Statten geht, wenn man überhaupt feine Gitter anwendet, muß der Staub vorher abgeſchieden werden, weil deſſen Einfluß dadurch, daß er die Oeffnungen verſtopft und den Durchgang des Waſſers verhindert, ein ſehr nachtheiliger iſt. Dieß iſt zwar bei der niedergehenden Bewegung des Kolbens, wo das Waſſer ſich unter Druck befindet, nicht zu befürchten, aber bei der rückgängigen Bewegung desſelben fließt es nur mit Mühe zurück. Auch entſteht hierdurch bei den meiſten Waſchherden ein leerer Raum zwiſchen dem Gitter und dem darunter ſtehenden Waſſer, in welchem ſich Luft anſammelt, die ſich gleichſam wie ein Polſter ausdehnt oder zuſammenzieht, je nachdem der Kolben ſich auf- oder abwärts bewegt. Die Folge hiervon iſt, daß ein namhafter Theil der angewandten Kraft verloren geht, und daß die Trennung der feinen Maſſe in dem Apparate in dem-

selben bedeutenden Verhältnisse stattfindet, als wenn sie vorher durch eben so feine Siebe geschehen wäre.

Durch diese erste Abscheidung reinigen die Waschherde also schon die Steinkohle; sie befreien dieselbe aber außerdem noch von den größern Steinen, welche auf den Boden sinken; die kleinern Steine bleiben jedoch in den Kohlen zurück, und man kann sie ganz deutlich in den aus aufbereiteten Kohlen dargestellten Kohks erkennen.

Diese Unvollkommenheit ist die Folge zweier Ursachen: 1) der Dimensionen des Waschapparates, und 2) der fehlerhaften Scheidung der Kohlenstücke je nach ihrer Größe.

ad 1. Die Mangelhaftigkeit des beschriebenen Apparates besteht in den zu bedeutenden Dimensionen; das Verhältniß der Kolbenoberfläche zu derjenigen des Gitters ist sehr gering. Dieß macht einen großen Kolbenhub für eine schwache Oscillation des Wassers in der großen Abtheilung des Setzapparates erforderlich, wodurch ein erheblicher Verlust an Kraft, und Wirbel veranlaßt werden, welche der Abscheidung von schweren Theilen nachtheilig sind.

ad 2. Daß die schwereren Körper sich unterhalb der Kohlen ansammeln, ist nicht allein Folge ihrer Dichtigkeit, sondern auch des Umstandes, daß ihr Volum im Vergleich mit dem der Kohle nicht zu klein seyn darf. Nehmen wir ein großes Stück Kohle und ein sehr kleines Stück Schiefer bei ein und demselben Wasserstande an: wenn das Wasser steigt, so wird es letzteres höher heben als die Kohle, obgleich es eine größere Dichtigkeit besitzt, weil sein Volum bei weitem geringer ist. Aus demselben Grunde wird es langsamer zu Boden fallen, wenn die aufwärtssteigende Bewegung des Wassers aufhört, und wenn es zurückfließt; es kann sogar der Fall eintreten, daß wenn das Stück Kohle sehr groß ist, es nicht vollkommen durch das Wasser gehoben wird, währenddem dieß mit kleinen Steinen der Fall ist.

Man begreift demnach, daß in Folge einer mangelhaften Classificirung bezüglich der Größe der Stücke, schiefrige Theile in der Kohle zurückbleiben und deren Reinheit beeinträchtigen.

Die Bedingungen einer ökonomischen und vollkommenen Aufbereitung sind daher folgende: 1) vorherige Entfernung der Staubkohlen und Classificirung der Stücke nach ihrer Größe; 2) Anwendung nicht zu großer Apparate, bei welchen die Oberfläche des Kolbens nicht so sehr von derjenigen des Gitters abweicht.

Beim Abfahren von der Grube kann man, wie dieß auf einigen Kohlengruben geschieht, die Förderkohlen über ein Gitter (Rätter) werfen

deſſen Stäbe in einer Entfernung von ungefähr 4 Centimeter von einander ſtehen, und unter welchen ſich ein zweites Gitter mit Zwiſchenräumen von 1 Centim. befindet. Dadurch erhält man die Kohle, faſt ohne die geringſten Koſten, der Reihenfolge nach in drei verſchiedenen Abtheilungen: die erſte, welche aus dem auf dem erſten Gitter gebliebenen Rückſtande beſteht, iſt bereits gereinigt, und braucht nicht aufbereitet zu werden; ſie beträgt ungefähr den fünften Theil der Förderkohle. Die zweite, welche aus dem durch das erſte Gitter gefallenen und auf dem zweiten Gitter liegen gebliebenen Theile beſteht, läßt ſich ſehr gut ohne eine nochmalige Scheidung aufbereiten; ſie beträgt zwei Fünftel der Förderkohle. Die beiden letzten Fünftel endlich müſſen in einer coniſchen Trommel behandelt werden, in welcher ſich Löcher von etwas weniger als 1 Millimet. Durchmeſſer befinden. Auf dieſe Weiſe hat man die Förderkohle in vier Abtheilungen gebracht: 1) das Grobe, oder die Stückkohlen, welche nicht aufbereitet zu werden brauchen; 2) und 3) die Mittelkohlen (gailletin) und die kleinen oder Staubkohlen, welche beſonders aufbereitet werden; und 4) die unreinen Staubkohlen welche bei der Kohksbereitung keine Verwendung finden können.

Nach meiner Schätzung betragen die unreinen Staubkohlen im Allgemeinen keine 6 Proc. im Verhältniß zur Förderkohle, und die Quantität Aſche welche ſie geben, dürfte 25 — 30 Proc. betragen, vorausgeſetzt, daß der Verluſt an reiner Kohle 4 Proc. nicht viel überſteigt.

Die Aufbereitung der ſogenannten Nuß- oder Mittelkohlen kann recht gut auf großen Waſchherden geſchehen; für klare oder Staubkohlen ſind letztere jedoch ſchlecht zu gebrauchen, weil ſich zu viele Wirbel darin bilden, und die Scheidung ſich ſchwierig ausführen läßt. Kleine Apparate ſcheinen mir den Vorzug zu verdienen für die klaren und die ſogenannten Staubkohlen; nach meiner Meinung ſollte man dem Gitter höchſtens 1 Meter Länge auf 0,66 Meter Breite geben, die Oberfläche des Kolbens ſollte mindeſtens die Hälfte von derjenigen des Gitters betragen, und die Stärke der Kohlenſchicht auf letzterem höchſtens 0,20 Meter ausmachen, ſo daß man nicht mehr als $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ Hektoliter auf einmal aufbereiten kann. Unter dieſen Bedingungen genügt es, daß der Kolben nur einen geringen Hub, von circa 0,05 Meter habe, wenn ſeine Oberfläche gleich derjenigen des Gitters iſt; beträgt ſie bloß die Hälfte von dieſer, ſo iſt ein Hub von 0,10 Meter erforderlich; das Waſſer erzeugt alsdann beim Rückgange des Kolbens nicht mehr jene nachtheiligen Wirbel, die Kohle ſteigt gleichförmig in die Höhe und fällt von ſelbſt zurück, und die Scheidung geht vollkommen und leicht

von statten. Bei der Aufbereitung der Staubkohlen ist es gut, daß diese mit etwas größeren vermengt sind, weil sonst dem Wasser zu große Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden, die Kohlenmasse bei seinem Rückgange zu durchdringen. So würde man z. B. Mühe haben, Kohlenstückchen von 1 bis 5 Millimeter Dicke gut aufzubereiten, während solche von 1 bis 10 Millimet. Dicke sich leicht aufbereiten lassen; es ist daher unnütz, ja sogar schädlich, wenn die Classificirung der Kohlen nach der Größe der Stücke zu weit getrieben wird.

Das Verfahren und die Vorsichtsmaßregeln, welche ich in Bezug auf die Aufbereitung der Steinkohlen angeben will, sind nicht allein darauf gerichtet, dieselbe vollkommen zu machen und den Abgang zu vermindern, sondern sie bezwecken außerdem eine Ersparniß an Arbeitslöhnen. Denn wenn es auch ein wenig mehr Arbeit verursacht, die Kohlen nach ihrer Größe in Classen zu theilen, so ist doch auf der einen Seite diese Arbeit wenig kostspielig, weil zwei Arbeiter in einem Tage mehr als 200 Hektoliter in einer conischen Trommel behandeln können; auf der andern Seite aber spielt der Kolben viel leichter, und die Aufbereitung erfolgt rascher, wenn die Staubkohlen abgeschieden sind. Um ein Hektoliter Mittelkohle aufzubereiten, sind 6 — 8 Kolbenstöße hinreichend; dagegen sind etwa 20 Kolbenstöße erforderlich, sobald dieselbe mit feiner Kohle vermengt ist.

Wenn man auf die eben beschriebene Weise theurer arbeitet, so glaube ich die Arbeitslöhne um $^1/_4$, den Abgang um $^1/_3$ zu verringern, und den daraus hervorgehenden Preis für 1 Tonne Kohks nur um 1,50 Francs zu erhöhen, welcher bei der Aufbereitung 2,20 Francs beträgt.

Die Anwendung einer Dampfmaschine wird eine neue Ersparniß in Bezug auf die Arbeitslöhne gestatten, indem sie dieselben um $1^1/_2$ oder 2 Centimes verringert. Vielleicht wird man auch noch ein Mittel ausfindig machen, die Aufbereitung ohne Unterbrechung auszuführen, und dadurch den Kostenpunkt noch verringern. Letzteres scheint dem Civilingenieur A. Bérard gelungen zu seyn; er hat zu Brüssel Apparate construirt, in welchen Schiefer und Kohlen getrennt von einander erhalten und durch das Wasser fortgeführt werden, ohne daß man gezwungen ist, die Thätigkeit des Kolbens zu unterbrechen. Aber eine Aufgabe, welche noch zu lösen bleibt, besteht in der Aufbereitung der bei der Gewinnung fallenden Staubkohlen.

Wenn die Kohle körnig ist und wenig Staub gibt, so ist der Abgang unbeträchtlich, und man kann ihn leicht benutzen; wenn sie aber

leicht zerreiblich ist, so erlangt die Frage über die Aufbereitung der Staubkohle eine bedeutende Wichtigkeit. Man kann sie nicht in Kästen mit Kolben (Setzmaschinen) aufbereiten, weil sie in dem Wasser suspendirt bleibt, durch die Reibesiebe geht, dieselben verstopft, und weil das Wasser, welches darüber tritt, nicht wieder zurückfließen kann. Man muß daher seine Zuflucht zu andern Verfahrungsarten nehmen. Man würde ohne Zweifel einige Apparate, wie sie zum Waschen der Schliche angewendet werden, mit Vortheil benutzen können, nämlich entweder die Schlämm- oder die Stoßherde; allein sie müßten auf eine entsprechende Weise abgeändert werden, damit man darin größere Mengen als gewöhnlich zu behandeln im Stande ist.

Die Setzmaschine ist nicht die einzige Art der Aufbereitung, wie sie im Becken zu Mons ausgeübt wird; man hat auf den Gruben zu Sclessin (im Becken von Sclessin) den Schlämmherden ähnliche Vorrichtungen eingeführt, in welchen ein continuirlicher Wasserzufluß stattfindet.

Die Gruben zu Sclessin sind die ersten in Belgien, welche dieses System angenommen haben. Die Apparate, deren man sich zum Ausschlämmen der Eisenerze bediente, waren durch Scheider in verschiedene Abtheilungen getheilt, und an ihrem Ende auf eine Weise verengt, um sie zur Aufbereitung von Kohlen benutzen zu können.

Der Apparat besteht aus einem 7,10 Meter langen Kasten, welcher geneigte, auf der Sohle eingelassene Leisten hat, und durch Scheider in vier Abtheilungen getheilt ist. Die erste Abtheilung hat eine Länge von 1,83 Meter und eine Breite von 0,82 Meter; von den drei andern ist jeder 1,40 Meter breit, der zweite aber 1,525, der dritte 1,830 und der vierte 1,855 Meter lang. — Die Tiefe des Kastens beträgt 0,40 Meter; der Boden ist geneigt; die Neigung von einem Ende bis zum andern beträgt im Ganzen 20 Centim., also 0,028 pro Meter. — Am Kopfe der ersten Abtheilung befindet sich ein Gerinne, welches mit einem mit Wasser angefüllten Reservoir in Verbindung steht und zu beliebiger Zeit mittelst eines Schutzes abgesperrt werden kann. — An dem andern äußersten Ende befindet sich ein zweites Gerinne, welches durch ein weidenes Flechtwerk geschlossen ist, durch welches das Wasser zwar abfließen kann, die Kohlen aber zurückgehalten werden.

Sobald der Schutz hinreichend aufgezogen ist, wirft ein Arbeiter die Kohle in kleinen Quantitäten mit einer Schaufel hinein; der Strom reißt diese mit sich fort, und die Schiefern, sowie die größten Kohlenstücke setzen sich in der ersten Abtheilung ab; die leichtern Steine ge-

langen bis in die zweite Abtheilung; die dritte und vierte Abtheilung nehmen die gereinigten Kohlen in sich auf; in der letzten Zeit setzt sich die feinste Kohle ab; der Staub wird vom Strome mitgerissen.

Bei der Aufbereitung sind zwei Arbeiter beschäftigt. Der eine regelt den Wasserzufluß, wirft die Kohle schaufelweis auf, und krückt sie von Zeit zu Zeit um, um das Fortführen der weniger schweren Theile zu erleichtern; wenn die zweite Abtheilung zu voll ist, so bringt er das Obere wieder nach vorn in die erste Abtheilung. Der zweite Arbeiter schafft die aufbereiteten Kohlen fort, und bringt sie in Haufen in die Nähe des Herdes. Wenn mehrere Schlämmherde dicht neben einander angebracht sind, wie zu Selessin, so kann ein Arbeiter an zweien zugleich arbeiten; für drei Herde sind fünf Arbeiter benöthigt, nämlich drei müssen Kohlen aufwerfen, und zwei schaffen sie fort, sobald sie aufbereitet sind.

Karrenläufer schaffen die Kohle nach den Herden und wieder weg, wenn sie aufbereitet ist.

Wenn sich die Schiefern in hinreichend großer Menge in den beiden ersten Abtheilungen angehäuft haben, so zieht man sie zurück, und unterwirft sie einer zweiten Aufbereitung; denn sie enthalten noch 70 — 80 Proc. Kohle.

Die zweite Aufbereitung wird in einem Setzkasten ausgeführt, ganz so, wie ich es früher beschrieben habe. Sie ließe sich auch in denselben Herden vornehmen, allein dann würde der Abfall bedeutender seyn.

Dieses Verfahren hat sich zu Selessin gut bewährt; die Kohle ist körnig, und die Abscheidung des Schiefers geht gut von statten; die Kohks welche man darstellt, enthalten durchschnittlich 6 Proc. Asche; es ist wahrscheinlich, daß wenn die Aufbereitung vollkommen wäre, man Kohks von 4 Proc. Aschengehalt erhalten würde.

Die zur Aufbereitung gelangende Steinkohle ist Förderkohle, von welcher man die großen Stücke mittelst eines Rostes oder Rätters abgeschieden hat, welcher Zwischenräume von 5 Centim. besitzt.

Folgendes sind die Resultate bezüglich einer Tonne Steinkohlen, welche sich vom 1. Juli 1849 bis zum 1. Januar 1850 herausgestellt haben:

Arbeiterlöhne	18 Centim.
Verlust (Abgang) . . .	8,87 Proc.

Der Preis für eine Tonne nicht aufbereiteter Kohle beträgt 8 Fr.; für aufbereitete Kohle kann derselbe zu 9 Frs. angenommen werden;

folglich kommt die Aufbereitung 1 Fr. per Tonne zu stehen, so daß der Preis für eine Tonne Kohks dadurch um 1,5 Fr. erhöht wird. Die Unterhaltungs- und Amortisationskosten sind in dieser Preisangabe für das Material nicht inbegriffen.

Der Kostenpreis ist geringer als im Bassin von Mons; nach meinem Dafürhalten würde dieser aber daselbst nicht höher seyn, wenn die Apparate besser construirt wären und die Arbeit gut ausgeführt würde; auch sind die fetten Kohlen zu Mons nicht so körnig wie diejenigen zu Sclessin, sie geben daher mehr Staub und werden theurer verkauft; dieß aber sind alles Umstände, welche zur Erhöhung des Kostenpreises beitragen.

Daher glaube ich, daß eine zweckmäßige Anwendung von Setzmaschinen noch bei weitem vortheilhafter zur Aufbereitung der Steinkohlen zu Sclessin ist, als Schlämmherde. Ein Beispiel, welches dem Becken zu Mons entnommen ist, und den Einfluß des Zustandes zeigt, in welchem sich die Kohlen befinden, scheint diese Meinung zu rechtfertigen.

Es bezieht sich auf eine Mengung von feiner mit Mittelkohle, welche dadurch erhalten wird, daß man die Kohle gleich auf der Grube in einer conischen, mit Löchern von 0,012 Metern im Durchmesser versehenen Trommel behandelt. Diese Kohle wird in Schlämmherden aufbereitet, zu welchen die Sclessiner als Modelle gedient haben. Man hat deren vier eingerichtet, und zwar einen neben dem andern; der vierte dient hauptsächlich zur Aufbereitung der Rückstände. Man bereitet im Durchschnitt täglich 192 Hektoliter auf, also 64 Hektoliter auf einem Herde, welche letztern 58 Hektoliter Rückstand geben, wovon man 32 Hektoliter in dem vierten Herde aufbereiten kann. Man gewinnt hieraus noch 13 Hektoliter reine Kohle, also 40 Proc. Im Ganzen beträgt der Abgang 18 Proc.; die aus aufbereiteten Kohlen fabricirten Kohks haben einen Aschengehalt von 6 Proc., während die aus nicht aufbereiteter Kohle dargestellten Kohks gegen 12 — 15 Proc. Aschengehalt zeigen. Sieben Arbeiter, welche an vier Herden beschäftigt sind, können täglich 147 Hektoliter Kohle aufbereiten und verdienen jeder 2,10 Francs. Nach diesen Ergebnissen, und wenn der Preis für die aufzubereitenden Kohlen zu 70 Centimes angenommen wird, stellen sich 18 Centimes Aufbereitungskosten für ein Hektoliter Kohlen heraus, worunter weder die allgemeinen noch die Transportkosten, welche sich in gewissen Fällen auf 1 oder 2 Centimes belaufen, mit inbegriffen sind.

Dieser Preis ist sehr abweichend von dem vorhergehenden, obgleich das Verfahren dasselbe ist; dieß liegt einzig und allein in der

Eintheilung der Kohlen. In dem zuletzt erwähnten Falle reißt nämlich das Wasser eine namhafte Menge sehr feinen Staubes aus den Behältern mit sich fort, weßhalb man dasselbe bei seinem Austritte in große Bassins fließen läßt, in welchen sich die Kohle absetzt. Diese ist indeß zur Kohksbereitung nicht rein genug.

Zu Commentry haben die Schlämmgräben andere Dimensionen als die zu Sclessin, nämlich:

eine Länge von	10,00	Meter.
„ Breite „	0,70	
„ Tiefe „	0,70	

Der Herd ist in drei Abtheilungen getheilt, welche beziehentlich 2, 5 und 3 Meter lang sind. Die erste Abtheilung ist von der zweiten durch ein 0,35 Met. hohes Brett, und die zweite von der dritten durch einen 0,50 hohen Rechen geschieden, welcher letztere Oeffnungen von 0,006 Meter Weite hat. Der Abgang beträgt durchschnittlich 10 Proc.; der Kostenpreis für 1 Hektoliter stellt sich mit Inbegriff der Transportkosten auf 5 Centim., ohne Transportkosten auf 3 Centimes; der von dem Abgange herrührende Verlust ist nicht mit in Rechnung gebracht.

Ein Waschherd gebraucht täglich gegen 60 Kubikmeter Wasser, wogegen die Setzmaschinen nur 6 Kubikmeter erfordern. Diese letzteren verdienen daher in allen Fällen den Vorzug, wo man nicht über eine bedeutende Wassermenge verfügen kann. Ihre Anwendung mit den Constructionsfehlern, mit welchen sie jetzt noch behaftet sind, ist zwar weniger vortheilhaft als die der Schlämmherde; allein die Beseitigung ihrer Unvollkommenheiten bietet so wenig Schwierigkeiten dar, daß sich ohne Zweifel bald ausgezeichnete Resultate damit werden erzielen lassen.

Die Anwendung der Aufbereitung verwirklicht nicht nur einen namhaften Vortheil für die Eisenbahnen, sondern auch die Industrie im allgemeinen und das Hüttenwesen insbesondere verdanken ihr unberechenbare Verbesserungen.

Zur Begründung dieser Behauptung wollen wir einen Blick auf die Hauptanwendungen der Kohks und der Steinkohlen werfen, und die Vortheile prüfen, welche man bei Verwendung der durch Aufbereitung gereinigten Kohlen bereits erzielt hat, oder doch erzielen kann.

Nach den Eisenbahnen sind es die Eisenhohöfen, welche die meisten Kohks verbrauchen. Der Gedanke lag nahe, daß die Aufbereitung der Kohlen für die Hohöfen dieselben Vortheile wie für die Loco-

motiven gewähren würde. Zu Anfang des Jahres 1849 wurden zuerst zu Seleſſin in Belgien die für Kohks zum Hohofenbetrieb bestimmten Steinkohlen aufbereitet. Diese Hütte besitzt sieben Hohöfen, von welchen drei ein Jahr hindurch unausgesetzt mit Kohks aus aufbereiteten Steinkohlen betrieben wurden. Der Einfluß ihrer Reinheit machte sich unmittelbar dadurch bemerkbar, daß der Gang der Oefen ein viel regelmäßiger, der Betrieb viel leichter, und die Beschaffenheit des Roheisens viel besser wurde, und daß die früher so gewöhnlichen Unregelmäßigkeiten im Schmelzproceß nicht mehr zum Vorschein kamen. Dieses Resultat war um so auffallender, da der eine dieser Hohöfen schon lange Zeit im Betriebe stand, und so beschaffen war, daß er ausgeblasen werden sollte; es unterliegt keinem Zweifel, daß er nur in Folge der aus aufbereiteten Steinkohlen dargestellten Kohks noch längere Zeit fortbetrieben werden konnte.

Obgleich man einen geringeren Verbrauch an Brennmaterial hätte erwarten sollen, so fand ein solcher doch nicht statt; aber man setzte ärmere Erze durch, ohne mehr Brennmaterial als früher bei reichern Erzen zu consumiren; woraus hervorgeht, daß man eine Ersparung an Brennmaterial gehabt haben würde, wenn die Zusammensetzung der Beschickung nicht geändert worden wäre.

Uebrigens ist es noch zu kurze Zeit, seitdem gereinigte Kohks zum Hohofenbetriebe angewandt werden, als daß man ihren Einfluß durch Ziffern nachweisen könnte. Die Vortheile welche gereinigte Kohks im Vergleich mit den früher bereiteten unreinen gewähren, haben sich indeß zu Seleſſin deutlich herausgestellt; sie sind:

1) Regelmäßigkeit im Gange der Hohöfen und der Beschickung;
2) ein leichter Betrieb;
3) langsameres Ausschmelzen des Gestelles;
4) geringerer Brennmaterialverbrauch, und
5) gänzliche Umgestaltung in der Qualität des Roheisens.

Hierin stimmt die Erfahrung vollkommen mit der Theorie überein. Wenn die Kohks 5 Proc. anstatt 20 Proc. fremdartige Bestandtheile enthalten, so müssen 15 Procent derselben rein auf Kosten einer hohen Temperatur abgeschieden werden; dieser Verlust ist um so bedeutender, wenn das Erz selbst kieselhaltig ist, in welchem Falle das Verhältniß des Zuschlagkalks vergrößert werden muß, um jene fremdartigen Bestandtheile der Kohks zu schmelzen; dieses Verhältniß des Zuschlagkalks muß in dem Falle um so größer werden, wenn in jenen Rückständen Schwefel enthalten ist, um ihn in die Schlacke überzuführen.

Der erste Einfluß von unreinen Kohks macht sich daher in einem größern Brennmaterialverbrauch bemerklich. Der zweite Einfluß, welcher ebenso nachtheilig ist, besteht darin, daß sie der Gleichartigkeit des Roheisens schaden, indem sie die Eigenschaften desselben verändern. Diese Verschlechterung des Roheisens wird bisweilen auch durch Schwefel, Phosphor oder Arsenik herbeigeführt, wenn diese in den Kohks enthalten sind; aber selbst wenn deren Aschenbestandtheile nur aus Kieselerde und Thonerde bestehen, ist es sehr wahrscheinlich, daß von ihnen in Folge der innigen Berührung der Kohle mit dem Erze bei sehr hoher Temperatur der Siliciumgehalt herrührt, welchen man in einem um so größern Verhältnisse im Roheisen findet, je brüchiger dasselbe ist. Auf diese Weise kann man sich auch die große Regelmäßigkeit erklären, welche man beim Betriebe der Hohöfen zu Sclessin gleich nach der Anwendung von gereinigten Kohks erzielt hat.

Für den Betrieb der Cupolöfen, welche zum Umschmelzen des Roheisens bestimmt sind, ist es nicht gleichgültig, ob reine oder unreine Kohks angewandt werden; denn auch hierbei hat die Erfahrung gelehrt, daß gereinigte Kohks einen größern Effect geben, daß weniger von ihnen verbraucht wird, und daß das Gußeisen nicht mehr so nachtheilige Umänderungen erleidet, wie dieß früher bei Verwendung unreiner Kohks bisweilen der Fall war.

Im Allgemeinen kann man als durch die Erfahrung erwiesen annehmen, daß es stets, zu welchem Zweck immer die Steinkohle verwendet werden möge, auch gewisse häusliche Anwendungen nicht ausgenommen, von großer Wichtigkeit ist, dieselbe im reinen Zustande zu verwenden, und, wenn sie sich nicht in einem solchen befindet, sie zu reinigen.

Die Unregelmäßigkeiten, welche man bei der Verwendung von Steinkohlen beobachtet, rühren von der Gegenwart des Schiefers her, welcher dieselben verunreinigt, und von dessen nachtheiligem Einfluß zur Zeit der Verbrennung; daher der anerkannte Vorzug der Mittelkohle vor der Förderkohle. Die Schmiedekohle z. B. welche durch Abscheidung von reinen Nuß- oder Mittelkohlen (gaillette oder gailletterie) gewonnen wird, läßt sich sehr gut verwenden, während die Förderkohle aus derselben Grube, ja von demselben Flötze, sich nicht eben so vortheilhaft für Schmiedefeuer eignen wird, indem sie kein gutes Gewölbe bildet, und so auf die zusammenzuschweißenden Oberflächen einen nachtheiligen Einfluß ausübt. In diesem Falle verbessert die Aufbereitung die Güte der Kohlen ungemein, um so mehr, wenn sie Schwefelkies enthalten. Für gewisse wichtigere Processe, wie z. B.

das Umlegen der Reife um die Locomotivenräder ꝛc., wird es daher von großem Nutzen seyn, sich nur aufbereiteter und dadurch von Schwefelkies befreiter Kohlen zu bedienen

Bei der Leuchtgasfabrication ist der Vorzug der Mittelkohle vor der Förderkohle unbestritten. Man kann letztere durch die Aufbereitung von derselben Güte herstellen wie die Stückkohlen, jedoch befürchtet man, daß das Wasser, welches nach der Aufbereitung stets in der Kohle zurückbleibt, deren Eigenschaften verschlechtert, sobald man sie nachher etwas lange in der freien Luft liegen läßt. Diese Befürchtung gründet sich auf die bekannte Thatsache, daß feuchte Förderkohle bei weitem weniger Gase gibt, als trockene, und daß diese Gase durch Kohlensäure und Grubengas verunreinigt sind, so daß ihre Reinigung mehr Kalkmilch erfordert, und dessen ungeachtet nicht vollkommen erreicht wird.

Daß diese Erscheinungen durch Aufbereitung der Steinkohle verschwinden werden, und daß sie der Einwirkung der Schiefern auf das Wasser zuzuschreiben sind, scheint mir wahrscheinlich, doch wage ich es nicht zu behaupten.

Nach meiner Ansicht übt der Schiefer einen höchst nachtheiligen Einfluß auf die Erzeugung des Leuchtgases aus, und dieser Einfluß ist um so größer, wenn die Steinkohle feucht ist, weil alsdann der Schiefer das Wasser zurückhalten, und den Wasserdampf erst bei einer bei weitem höhern Temperatur als 80° R. entweichen läßt, wo aber die Zersetzung der Kohle schon begonnen hat, wodurch die Bildung von Kohlensäure und Grubengas veranlaßt wird. Wenn daher der Schiefer durch Aufbereitung von den Kohlen abgeschieden ist, so wird das in letztern zurückgebliebene Wasser schon am Anfang des Processes entfernt, und kann diesen nachtheiligen Einfluß nicht mehr ausüben.

Wenn dieß wirklich der Fall ist, so wäre das Aufbereiten der Steinkohlen eine wahre Wohlthat für die Gasbereitungsanstalten; denn in dem Becken zu Mons beträgt der Preis für Stückkohlen 1,45 Fr., während der für Förderkohlen 87 Centimes beträgt. Wenn die Aufbereitungskosten den Preis der Förderkohlen sogar um 1 Franken erhöhen würden, wären solche rentirend, denn man würde bei diesem Preise mit ihnen ebenso gute Resultate erzielen als jetzt mit einer um 45 Centimes theureren Kohle.

Ich will an diese Betrachtungen über die Wichtigkeit der Aufbereitung nur noch eine Bemerkung knüpfen, welche für alle Kohlensorten gilt; ich meine nämlich, daß ihr Preis an dem Orte ihrer Ver-

wendung durch den Transport der in ihnen enthaltenen unhaltigen und nachtheiligen Stoffe, welche 5 — 6 Proc. betragen, nicht unbeträchtlich vertheuert wird. Als Beispiel führe ich die Kohle zu Mons an, welche zu Jemappe für 90 Centimes per metrischen Centner verkauft wird, welcher in Paris bei Einzelnverkäufern 2,85 Franken kostet; man hat daher 1,95 Franken an Transportkosten, Eingangszöllen ꝛc., welche ebenso gut für Schiefer, Steine ꝛc., mit welchen die Kohlen verunreinigt sind, bezahlt werden, wie für die Kohle selbst. Wenn durch die Aufbereitung der Gehalt der Kohlen an fremdartigen Bestandtheilen um 6 Proc. verringert wird, so entsprechen 94 Ctr. aufbereitete Kohlen 100 Ctr. nicht aufbereiteter, wodurch also an Transportkosten 11,70 Franken und für 1 Ctr. 0,124 Franken erspart werden. Die Aufbereitung dagegen, so unvollkommen sie jetzt noch seyn mag, veranlaßt kaum solche Kosten; durch Vervollkommnungen, deren dieselbe fähig ist, wird man überhaupt den Preis noch ermäßigen können. Durch die Aufbereitung der Kohlen wird man daher nicht nur die Producte verbessern, sondern zuleich deren Erzeugungskosten verringern.

Beschreibung der Abbildungen.

Fig. 1 — 4 Abbildung einer Setzmaschine zur Aufbereitung der Steinkohlen. (Maaßstab: 0,025 Meter per Meter.)

A, B, C, D die Abtheilung, in welcher der Rost liegt. E, F der Rost, auf welchem die Kohle liegt; C, H die Stäbe, unter welchen sich das Schieferklein ansammelt.

B, K, C, L die Abtheilung, in welcher sich der Kolben M, N bebewegt.

Fig. 5 und 6. Aufriß und Durchschnitt von Schlämmherden, wie solche zu Commentry zur Reinigung der Steinkohlen angewewet werden (Maaßstab: 0,033 Meter per Meter).

Fig. 5, R, S eine Rinne, welche im allgemeinen das Wasser nach den Wäschen führt; T eine für die beiden Wäschen A, B, C, D und A′, B′, C′, D′ bestimmte Rinne; A, A′ Schütze, welche dazu dienen, den Zufluß des Wassers zu reguliren. B, C, D und B′C′D′ drei verschedene Abtheilungen. E, F Ausflußöffnung für das Wasser in einen gemeinschaftlichen Canal.

Fig. 7 und 8. Aufriß und Durchschnitt der Wäschen zu Sclessin (Maaßstab: 0,001 Meter per Meter).

A, B gemeinschaftliche Rinne, welche das Wasser nach den Wäschen leitet. C Schutz zur Regulirung des Wasserzuflusses. C, D Zuflußcanal. E erste Abtheilung, in welcher sich die Steine ꝛc. absetzen. F, G und H andere Abtheilungen. I der Punkt, in welchem der Schieber angebracht ist, welcher die Steinkohle zurückhält. K Canal zur Ableitung des Wassers, welches etwas weiter in einen gemeinschaftlichen Behälter geführt wird.

LXI.

Verbesserungen im Schmieden des Eisens; von James Nasmyth.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Septbr. 1850, S. 292.

Mit Abbildungen.

Bevor Hr. Nasmyth zur Beschreibung dieser Verbesserungen übergeht, macht er auf den Werth und die Wichtigkeit einer jeden Verbesserung aufmerksam, welche die Herstellung starker und vollkommen haltbarer Schmiedeisenstücke zuverlässiger zu machen bezweckt, hauptsächlich der massiven für gewisse Zwecke bestimmten Maschinentheile, z. B. Ruderradwellen und andere Theile der Marine-Dampfmaschinen, Krummzapfen, gerade und gekröpfte Achsen für Locomotiven, Anker und dergleichen, von deren Haltbarkeit Leben und Eigenthum abhängen.

Hr. Nasmyth führt Fälle an, wo Ruderradwellen der Dampfschiffe zerbrachen, obgleich sie dem äußern Anscheine nach vollkommen fehlerfrei waren, so daß sie erst beim Brechen das Vorhandenseyn des ursprünglichen Fehlers zeigten. Sie waren nämlich aus Packeten oder Bündeln einzelner Stäbe dargestellt, die nicht gehörig zusammengeschweißt, sondern nur äußerlich zusammengehalten waren, indem nur äußerlich die Schweißung vollkommen stattgefunden hatte.

Fig. 1 stellt die Wirkungen dar, welche durch einen flachgebahnten Hammer und Amboß beim Schmieden cylindrischer Stücke auf das Innere des Eisens ausgeübt werden.

Man überzeugt sich auf den ersten Blick, daß die Wirkung, welche auf den innern Theil des Metalls einer Welle oder eines ähnlichen cylindrischen Stücks vermittelst der allmählichen Schläge eines flachgebahnten Hammers auf einem eben solchen Amboß A und B ausgeübt wird, darin besteht, das Arbeitsstück in der Richtung ED, EC (wie der doppelt gespitzte Pfeil in der Figur zeigt) auszubreiten oder auszurecken; die hiebei entstehende Abplattung sucht man durch fortwährendes Wenden des Stückes auf dem Amboße zu verbessern, wobei jeder folgende Schlag die durch den vorhergehenden entstandene Abplattung wieder aufhebt. Das Resultat dieser Wirkung ist ein Aneinanderreiben oder Zerspalten des Kernes der eisernen Welle, wodurch eine Trennung der Eisentheile durch den ganzen innern Theil der Welle hindurch erfolgt, etwa auf die Weise wie es Fig. 2 verdeutlicht, und häufig von solcher Ausdehnung, daß Wasser oder Luft von einem Ende der auf solche Weise geschmiedeten Welle bis zum andern durchdringen kann.

Fig. 1.

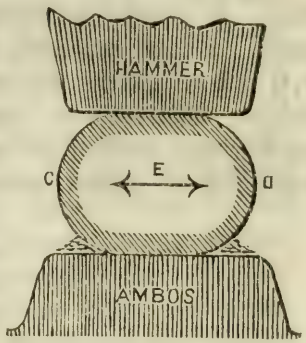
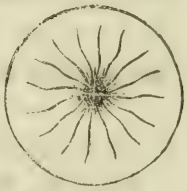


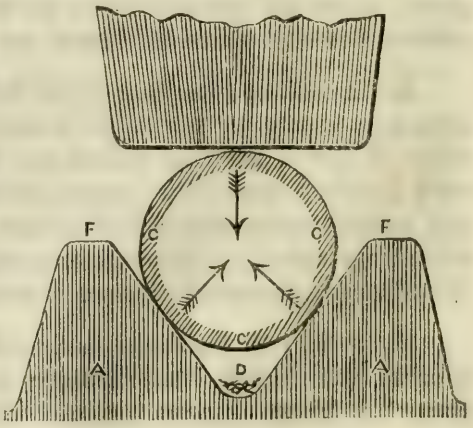
Fig. 2.



Die Folge einer derartigen schlechten Schweißung ist, so viel steht fest, eine frühere oder spätere Abnutzung des Gegenstandes nach außen hin, und sie endigt nach aller Wahrscheinlichkeit mit „einem Bruche„ desselben, der mehr oder weniger nachtheilig in seinen Folgen ist.

Nasmyth beschreibt dann die von ihm verbesserte Form der Amboß-Bahn, durch deren Anwendung alle derartigen Fehler vermieden werden. Die Anwendung seiner verbesserten Amboß-Bahn hat einen so vollkommenen Erfolg und so ausgezeichnete Leistungen in ihrem Gefolge gehabt, daß ihre Einführung in England fast allgemein geworden ist; vollkommen feste und zuverlässige schmiedeiserne Wellen können nun von jeder Länge eben so leicht als sicher hergestellt werden.

Fig. 3.



A, Fig. 3, zeigt die Gestalt seiner verbesserten Amboß-Bahn, V-Amboß genannt, zwischen dessen Backen eine runde Welle, welche im Durchschnitt mit den Buchstaben C,C,C bezeichnet ist, gelegt und in dieser Lage ausgeschmiedet wird.

Ein Blick auf Fig. 2 wird jedermann den Erfolg deutlich machen, nämlich, daß jeder Hammerschlag auf die Welle C,C,C — anstatt, wie es bei Fig. 1 der Fall ist, eine divergirende (nach verschiedenen Richtungen laufende) Wirkung auf den mittleren Theil des Stückes zu veranlassen — im Gegentheil eine convergirende (nach dem Mittelpunkte gerichtete) Wirkung ausübt, wie durch die drei Pfeile versinnlicht ist; anstatt daß der mittlere Theil der eisernen Welle durch die Wirkung der Hammerschläge weniger dicht und weniger zusammenhängend wird, hat sich also der entgegengesetzte Erfolg herausgestellt; außerdem müssen in Folge der keilartigen Gestalt und Wirkung dieser V-Amboßbahn die Schläge eine bedeutend größere Zusammendrückung hervorbringen. Die Leichtigkeit und Schnelligkeit, womit ein cylindrisch geformtes Stück, wie Wellen u. s. w. nach der neuen Methode hergestellt werden kann, sind sehr beachtenswerth; so ist z. B. der Schmied im Stande mit Hülfe dieses V-Amboßes ein Stück Eisen in einer Hitze zu einer Länge auszuschmieden, wofür auf einem gewöhnlichen Amboße drei Hitzen nöthig wären. Hierzu kommt noch der Umstand, daß man in Folge der gabelförmigen Gestalt des V-Amboßes das zu schmiedende Stück jederzeit unter der Falllinie des Hammers erhalten kann, während dasselbe, um die aufeinanderfolgenden Schläge zu empfangen, herumgedreht wird; dieß ist je nach dem Umfange des zu schmiedenden Stücks eine bedeutende Erleichterung. Ein anderer Vortheil besteht in dem ungehinderten Abzug, welcher dem während des Schmiedens von dem glühenden Eisen abfallenden Hammerschlage und den Schlacken gestattet ist; der Hammerschlag fällt nämlich abwärts nach dem Scheitel des V zu, bei D, und die Schlacke tröpfelt ab; auf diese Weise werden die Ursachen entfernt, welche bei den auf flachgebahnten Amboßen geschmiedeten Gegenständen Eindrücke und Rauhigkeit veranlassen.

Bei einer nähern Betrachtung der Fig. 3 wird man sich leicht überzeugen, daß ein solcher V-Amboß, wie der dort dargestellte, für Gegenstände von sehr verschiedenem Durchmesser ausreichend ist; denn so verschieden auch der Durchmesser seyn mag, so wird das Stück doch immer unmittelbar auf dem Scheitel des Winkels bei D, oder auf den Backen F,F aufliegen.

Ein Winkel von 80° hat sich für die Seiten des V am vortheilhaftesten bewährt; die Ränder des V müssen gut abgerundet seyn und

die Seitenoberflächen desselben erhalten eine Krümmung in der Richtung der Achse des abzurundenden Stückes (diese Krümmung beträgt einen Achtelszoll in zwölf Zollen). Auf diese Weise läßt sich der Gegenstand bequem in der Rundung drehen und die Ausstreckung (in der Richtung der Achse) mit Leichtigkeit bewirken. Die ungemeine Einfachheit des V-Amboßes und die vollkommen fehlerfreien Stücke, welche durch seine Anwendung leicht hergestellt werden, haben seine fast allgemeine Einführung (in England) veranlaßt.

Nasmyth wendet sich nun zu der Beschreibung des zweiten Theils seiner Verbesserungen, welche in eben so sicheren als einfachen Mitteln zur Darstellung von Kesselblechen bestehen. Er leitet die Beschreibung dieser Verbesserungen mit Auseinandersetzung der Ursache ein, welche beim Schmieden im allgemeinen, und der Kesselbleche insbesondere die Fehler verursacht; dieß ist die unvollkommene Entfernung des geschmolzenen Eisenoxyds (Schlacke oder Cinder), welches nach jeder erfolgten Schweißhitze das Eisen überzieht und der Oberfläche desselben anhängt. Wenn diese Schlacke zwischen den zusammenzuschweißenden Flächen sitzen bleibt, so veranlaßt sie gewiß eine größere oder geringere Fehlerhaftigkeit, je nach der zu verbindenden Oberfläche die sie einnimmt. Die im Eisen häufig zwischengelagert vorkommende Schlacke ist als die hauptsächlichste Fehlerquelle desselben zu betrachten; sie verursacht die Unhaltbarkeit schmiedeiserner Gegenstände, welche nur allzuhäufig traurige und beklagenswerthe Unfälle herbeiführt, wie z. B. das Zerreißen von Kettengelenken und Ankern, oder von Dampfkesseln, welche aus fehlerhaftem, d. h. schiefrigem Blech verfertigt wurden.

In Bezug auf Kettengelenke erwähnt Nasmyth der Resultate einer großen Reihe von Versuchen, welche zur Ermittelung der Stärke von Ankerketten angestellt worden sind, mit deren Ausführung er als Mitglied des „Comité's für Metalle" von der Admiralität betraut war. Unter zehn erfolgten Brüchen waren wohl acht durch mangelhaftes Schweißen in Folge zurückgebliebener Schlacke herbeigeführt, wie das Aussehen der Bruchflächen bewies, durch welches ein sachverständiger Blick nicht getäuscht werden kann. (Die Redaction verweist hier auf das, was in Bd. CXVI S. 269 ꝛc. über diesen wichtigen Gegenstand mitgetheilt worden ist.)

Es ist unerläßliche Bedingung zur Herstellung einer vollkommenen Schweißung, daß nicht nur die zu schweißenden Oberflächen eine richtige Schweißhitze erhalten, sondern auch daß, nachdem sie mit einander in Berührung gebracht sind, kein Theilchen von der dem

heißen Eisen unvermeidlich anhängenden Schlacke, zwischen solchen Flächen die an einander geschweißt werden sollen, sitzen bleibt.

Fig. 4.

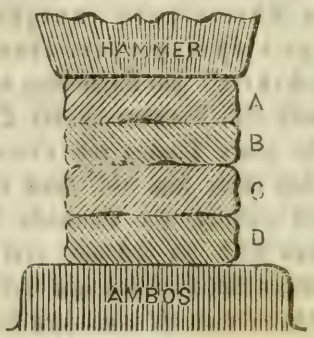
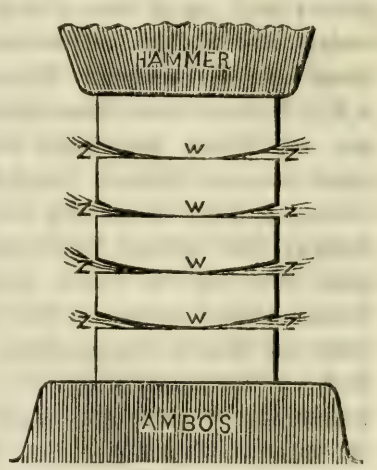


Fig. 4 stellt einen aus vier Platten bestehenden Stoß dar, aus welchem nach dem gewöhnlichen Verfahren durch Aneinanderschweißen der einzelnen Platten ein einziges Stück gebildet wird, um es dann zu Kesselblechen oder Stäben auszuwalzen. Wenn nun die einzelnen Platten A, B, C, D unter einem Schmiedehammer und Amboß mit flachen oder etwas concaven Bahnen hergestellt wurden, so haben sie sicherlich hohle Stellen, oder geringe Vertiefungen auf ihren Oberflächen, so daß, wenn eine auf die andere gestapelt wird, fast nothwendig hohle Räume gebildet werden. (Die hohlen Räume sind in der Figur 4 durch die starken unregelmäßigen Linien bezeichnet.) In Folge der hohlen Unregelmäßigkeiten der Oberflächen kommen meistentheils diejenigen Theile zuerst mit einander in Berührung, welche überhaupt die äußersten Begränzungen der Platten bilden. Durch die Hammerschläge sollen zuerst die einzelnen Theile zu einem Ganzen zusammengeschweißt werden; in Folge der fortgesetzten Schläge wird die dazwischen befindliche Schlacke oder Cinder weggeschafft, was, je nachdem die Stellen zwischen den Platten erhaben oder hohl sind, auf eine mehr oder weniger vollkommene Weise geschieht. So lange nun Auswege für das Austreten der Schlacke vorhanden sind, geht dieß gut von statten; es bleiben aber gewöhnlich gewisse Theile dieser Schlacke zurück, weil ihnen durch das Zusammenschweißen der äußersten Begränzungen der Platten der Ausweg abgeschnitten ist. Die natürliche Folge hiervon ist nothwendig ein Fehler, welcher je nach der Menge der eingeschlossenen Schlacke größer oder geringer seyn wird. Ist aber einmal solche Schlacke zwischen der Oberfläche der Platten eingeschlossen, so kann man sie nimmer durch noch so starkes Hämmern entfernen, sie wird im Gegentheil dadurch über eine größere Fläche ausgedehnt; so lange aber ein auch noch so geringer Theil von dieser Schlacke zurückbleibt, haben wir einen verhältnißmäßigen Grad von Fehlerhaftigkeit.

Das sichere Mittel zur Verhütung und Beseitigung solcher Fehlerquellen bei Kesselblechen oder anderen geschmiedeten Gegenständen besteht

einfach darin, den aneinander zu schweißenden Flächen eine solche Gestalt zu ertheilen, daß dem geschmolzenen Oxyde oder den Schlacken Gelegenheit zum Entweichen gegeben ist; so lange bis die Flächen der zusammen zu schweißenden Theile aufs innigste mit einander verbunden sind, möge dieß nun unter einem Hammer oder zwischen Walzen geschehen. Zur Erreichung dieses Zwecks gibt Nasmyth der Oberfläche seiner Platten eine convexe Gestalt (siehe Fig. 5); durch dieses höchst einfache und sinnreiche Verfahren wird der Schlacke oder den sonstigen Verunreinigungen Gelegenheit dargeboten, bis zum letzten Augenblick zu entweichen, indem die Schweißung in der Mitte an der Berührungsstelle bei W beginnt, und nach auswärts hin, bis zu den äußersten Enden fortschreitet; mag dieß nun durch die Schläge eines Hammers oder durch Zusammenquetschen zwischen Walzen bewirkt werden, so bleibt stets ein offener Weg für den freien Abzug der Schlacke, bis die Flächen von W am äußeren Ende Z, Z, Z, Z mit einander verbunden sind. Durch geeignete Anordnung und Gestaltung der Oberflächen, welche wir auf einander zu schweißen beabsichtigen, vermögen wir also ein vollkommen zuverlässiges und gesundes Stück Eisen herzustellen, welches seine anfänglichen guten Eigenschaften beibehalten muß, zu welcher Stärke es später ausgeschmiedet oder ausgewalzt werden mag.

Fig. 5.



LXII.

Kleiner Apparat zum Bereiten von Sauerstoffgas.

Aus dem Journal de Pharmacie, März 1850, S. 202.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Ich bediene mich eines sehr einfachen kleinen Apparats, um allenthalben Sauerstoffgas bereiten zu können. Er besteht aus einem kleinen Glaskolben, in welchen ich ein Gemenge von gleichen Theilen chlorsaurem Kali und (rothem) Eisenoxyd bringe; ferner einer Röhre aus Weißblech, welche in spitzem Winkel gebogen und mittelst eines Pfropfs im Hals der mit Wasser gefüllten Flasche, worin das Gas gesammelt werden soll, befestigt ist.

Ich vermenge das chlorsaure Kali mit Eisenoxyd anstatt Braunstein, weil ersteres (als Englischroth) im Handel sehr rein vorkommt, nicht erst gepulvert werden muß und aus dem Gemenge desselben mit dem chlorsauren Salz das Sauerstoffgas reichlich und sehr regelmäßig durch die Flamme einer gewöhnlichen Weingeistlampe entwickelt wird.

Den Kolben Fig. 17 versehe ich mit einem Beschlag aus Weißblech, welcher einen raschen Wechsel der Temperatur und folglich ein Zerspringen des Glases verhindert. Um diesen Beschlag zu machen, schneidet man in ein sehr dünnes Stück Weißblech eine Art Stern und biegt dessen Strahlen so auf, daß um den Kolben gewissermaßen ein Korb gebildet wird, welchen man oben mittelst eines sehr biegsamen Eisendrahts daran festbindet.

Das Entbindungsrohr des Kolbens steckt man in die an der Flasche angebrachte Röhre aus Weißblech. Letztere wird durch zwei Schenkel gebildet, welche mit einander einen Winkel von etwa 50° machen und von denen jeder bei 12 Millimeter Durchmesser 7 bis 8 Centimeter lang ist.

Ehe man die mit Wasser gefüllte und mit ihrer Blechröhre versehene Flasche (zum Sammeln des Gases) vollständig umkehrt, muß man sie neigen und ein wenig Wasser in den freien Schenkel gießen, um ihn ebenfalls zu füllen.

Münch.

LXIII.

Zwei Vorschriften für Gelb behufs des Zeugdrucks; von Ch. Barreswil.

Aus dem Journal de Pharmacie, Nov. 1850, S. 345.

Die zwei Vorschriften, welche ich angebe, sind so einfach, daß sie sich jedem Chemiker von selbst darbieten und ich sogar befürchten muß damit nichts neues vorzubringen; doch habe ich sie nirgends gefunden.

Auf die erste verfiel ich durch die schon sehr alte Abhandlung Braconnot's über die Anwendung des gelben Schwefelarseniks.[44] Anstatt des Operments bringe ich das chromsaure Zink[45] in Vorschlag; ich benutze dessen Auflöslichkeit in Aetzammoniak, und die Eigenschaft dieser ammoniakalischen Verbindung sich bei gelinder Wärme in niederfallendes chromsaures Zink und entweichendes Ammoniak zu zerlegen, gerade so wie die Auflösung des Operments in Ammoniak ersteres fahren läßt.

Auf die zweite Vorschrift verfiel ich durch die neuen Untersuchungen des Hrn. Broquette über die Animalisirung der Baumwollengewebe.[46] Mein Verfahren besteht darin, eine klebrige Auflösung von dem Weißen der Eier mit künstlichem Aloebitter[47] zu versetzen, welches sich damit vermischt ohne das Eiweiß zum Gerinnen zu bringen, und nach bewerkstelligter Gerinnung des Eiweißes mit demselben innig verbunden bleibt.

---

[44] Polytechn. Journal, 1820, Bd. II S. 343.

[45] Um es zu bereiten, setzt man (nach Dr. L. Elsner) zu einer kochend heißen Lösung von chemisch reinem Zinkvitriol neutrales (gelbes) chromsaures Kali; der schön gelbe Niederschlag wird mit kaltem Wasser ausgesüßt.

[46] Polytechn. Journal Bd. CXV S. 66 und Bd. CXVI S. 227.

[47] Um das künstliche Aloebitter zu bereiten, übergießt man 1 Theil Aloe soccotrina mit 8 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht. Beim Erwärmen in einer Retorte erfolgt eine sehr heftige Einwirkung, mit Entwickelung von salpetriger Säure. Man dampft die tief dunkelgelbe Auflösung zur Syrupdicke ab, und vermischt sie mit kaltem Wasser, wo unreines Aloebitter niederfällt, welches man anhaltend mit Wasser auswascht, bis die durchlaufende Flüssigkeit eine reine Purpurfarbe annimmt. — Vielleicht lassen sich mittelst des neuen Verdickungsmittels die Nüancen von Braun, Blau, Violett und Grün, welche das Aloebitter in Vereinigung mit Kupferoxyd, Zinnoxydul, Thonerde ꝛc. bildet, als Druckfarben benutzen. Diese Farben widerstehen (nach Liebig) dem Seifenwasser, und am Lichte dürften sie nicht weniger haltbar seyn als die Orseille-Farben von Broquette. — In der neuesten Zeit hat man bekanntlich in England das Aloebitter sowohl zum Färben als zum Drucken der Zeuge benutzt; man vergl. das Patent von Kurtz im polytechn. Journal Bd. CV S. 375. A. d. Red.

LXIV.

Ueber Oel- und Harzcement; von K. Karmarsch.

Aus Prechtl's technolog. Encyklop. Bd. XVI S. 372.

1) Oelcement. Unter Oelcement versteht man eine Art künstlicher Sandsteinmasse, deren Bindung oder Zusammenhang durch einen Zusatz von trocknendem Oele bewirkt wird, und die man zur Anfertigung von Statüen, Büsten, architektonischen Ornamenten, Fußbodenplatten u. s. w., auch zur Ausbesserung und Ergänzung alter beschädigter Sandsteinarbeiten (überdieß als Mauerverputz und zum Ausfugen des Mauerwerks, wie den römischen und Portland-Cement) gebraucht. Die Grundlage dazu ist ein Gemenge von kleinkörnigem Quarzsand, gepulvertem Kalkstein und höchst fein gemahlener Bleiglätte; das Bindemittel Leinöl, je älteres desto besser. Leinölfirniß (d. h. mit Bleiglätte gekochtes Oel) anzuwenden ist nicht nöthig, obschon allerdings dem Erhärten förderlich. Das quantitative Verhältniß der Zuthaten, namentlich des Sandes und Kalksteins, kann ohne Nachtheil ziemlich bedeutend verändert werden; eine Hauptsache jedoch ist, daß nicht zu wenig Bleiglätte vorhanden sey, weil diese durch ihre Einwirkung auf das Oel das Erhärten des letztern und folglich den Zusammenhang der ganzen Masse hervorbringen muß.

Man mengt z. B. 30 Pfund Sand mit 70 Pfund Kalkstein und 3 Pfund Bleiglätte; oder 35 Pfund Sand mit 62 Pfund Kalkstein und 3 Pfund Bleiglätte. Je weniger Kalkstein dazu genommen wird, desto härter wird das Product; aber es fällt dann auch poröser aus, weil die feinen Kalksteinstäubchen gerade den Nutzen haben, die Zwischenräume der Sandkörner auszufüllen. Kreide kann den Kalkstein nicht ersetzen, sondern gibt eine schlechte, weiche Masse; nicht viel besser ist Ziegelmehl. Dagegen entsteht eine sehr gute Zusammensetzung, wenn man statt des Kalksteins fein zerstoßenen Sandstein oder den beim Behauen der Sandsteine abfallenden Staub anwendet; die härteste Composition aber gewinnt man aus Sandsteinpulver oder fein gemahlenem Sande allein, ohne anderen Zusatz als 10 bis 12 Procent Bleiglätte. Durch Beimischung von Farbstoffen (Erdfarben) kann die Masse beliebig gefärbt werden.

Das trockene (am besten durch künstliche Wärme ausgetrocknete) pulverige Gemenge wird mit 7 bis 8 Procent seines Gewichtes Leinöl recht sorgfältig durchgearbeitet, um eine möglichst gleichmäßige Verthei-

lung der Bleiglätte und eine vollkommene Benetzung aller Theilchen mit dem Oele zu erlangen, worauf der gute Erfolg wesentlich beruht. Der so angemachte Cement zeigt im frischen Zustande wenig Zusammenhang, kaum mehr als feuchter Formsand; allein nach 24 bis 48 Stunden wird er ziemlich fest, einige Wochen später gibt er bereits an Festigkeit einem gewöhnlichen Sandsteine wenig nach, und in Zeit eines halben Jahres, oder schon früher, erlangt er eine solche Härte, daß man damit am Stahle Funken schlagen kann. Die zuletzt angegebene, bloß aus gepulvertem Sand und viel Bleiglätte bestehende Masse erhärtet binnen sogar acht Tagen so sehr, daß sie Hammerschläge aushält, und nimmt bis zum vierten Jahre noch immer an Härte zu. Die Verarbeitung des frisch mit Oel angemachten Gemenges geschieht in hölzernen oder starken gypsenen Formen, welche man inwendig mit Leimwasser anstreicht und mit Lycopodium bestäubt, um das Anhängen der stark hineingepreßten oder hineingestampften Masse zu verhindern. Runde Bildhauerwerke müssen so lange in der Form bleiben, bis sie hinreichende Festigkeit erlangt haben, um sich selbst zu tragen; halberhabene Arbeiten, Platten und dergl. werden dagegen schon nach einigen Minuten herausgenommen und zum Trocknen hingelegt. Statuen und andere Gegenstände mit weit hervor freistehenden verhältnißmäßig dünnen Theilen verstärkt man durch eingeschlossene Eisenstangen, oder man macht dazu ein ganzes Gerippe von zusammengeschraubten oder vernieteten Eisenstäben, um welches, nachdem es in die leere Form gebracht worden ist, die Masse eingestampft wird. Beim Trocknen oder Erhärten verziehen sich die Gegenstände nicht, und wenn sie einmal gehörig erhärtet sind, halten sie in der Witterung vortrefflich aus, und bewähren eine große Dauerhaftigkeit, wie sich schon nach der Natur des in ihnen enthaltenen Bindemittels (des eingetrockneten Leinöls) erwarten läßt. Um stückweise geformte Arbeiten zusammenzusetzen, bedient man sich als Kitt einer erwärmten Mischung aus 20 Pfund des pulverigen Cementes selbst, acht Pfund Harz und drei Pfund Talg. Wenn es darauf ankommt Steine auszubessern, an welchen Ecken abgestoßen oder andere Beschädigungen vorhanden sind, so gibt man zuerst der Stelle durch Behauen eine reine und rauhe Oberfläche, tränkt sie dann mit Leinölfirniß, und trägt den mit Leinöl angemachten Cement mit Drücken und Streichen (letztere stets nach einerlei Richtung vollführt) auf.

Sind bei solchen Reparaturen stark hervorspringende Theile anzusetzen, so kann es nöthig werden, das Abfallen der frischen, wenig zu-

sammenhängenden Masse dadurch zu verhindern, daß man in die Oberfläche des Steins einige Nägel einläßt, deren herausstehende Enden genügende Anhaltspunkte darbieten. In anderen Fällen, z. B. bei der Herstellung stark überhängender Gesimse, ist es am rathsamsten, dem Cemente bis zu seiner Erhärtung durch untergelegte hölzerne Leisten einige Tage lang eine Stütze zu geben.

2) Harzcement. Wie im Oelcement das zu einer harzähnlichen Substanz eingetrocknete Leinöl als Bindemittel für die dadurch gleichsam zusammengekitteten körnigen oder pulverigen Stoffe dient, so hat man neuerlich den nämlichen Zweck durch Harz zu erreichen gesucht. Es entsteht hierdurch der doppelte Vortheil, daß man aus diesem Harzcemente beliebige Gegenstände durch Gießen erzeugen kann, was weit weniger langwierig und mühsam ist, als das Einstampfen in die Formen; und daß diese Gegenstände sogleich, nachdem sie aus der Form genommen sind, ihre ganze Festigkeit und Härte besitzen, folglich der Zeitpunkt ihrer vollkommenen Brauchbarkeit nicht erst abgewartet werden muß. Man wendet Colophonium oder (jedenfalls besser) gelbes Harz an, welchem man durch Zusammenschmelzen mit etwas Leinöl oder Talg (8—16 Loth auf 100 Pfd. Harz) eine größere Geschmeidigkeit ertheilt. Dem so versetzten und im Fluß befindlichen Harze wird das Zweifache seines eigenen Gewichtes, Kreide oder Kalkstein (im fein gepulverten Zustande) durch sorgfältiges Verrühren beigemischt, worauf man es zu Kuchen ausgießt und für die weitere Verarbeitung aufbewahrt. Um diese zu bewerkstelligen, schmilzt man in einem eisernen Kessel 100 Pfund solcher Kuchen, setzt ungefähr 16 Loth klein gehackte Fäden von alten Stricken oder Tauen, dann allmählich 600 bis 800 Pfund völlig trocknen Sand hinzu, rührt alles gut ein, und läßt das Ganze noch zwei Stunden lang in der Hitze. Die Steinmasse ist nun fertig und kann in beliebige Formen gegossen werden. Man verwendet sie zum Pflaster für Fußwege (auf welche sie direct aufgegossen wird), zu Platten, Wasserrinnen, Basreliefs u. dergl. Um gewisse Arten von Marmor nachzuahmen, soll man in das mit Kreide vermischte Harz verschiedenfarbigen natürlichen Marmor, in kleine Stücke zerschlagen, oder statt dessen kleine Kiesel, Feuersteintrümmer u. s. w. einmengen.

Der von Lowitz in Hamburg bereitete und in vielen Fällen als sehr brauchbar erprobte Harzcement besteht aus 65 Gewichtstheilen Kreide, 34 Theilen Colophonium und 1 Theil Terpenthin. Das Colophonium wird geschmolzen, die (gepulverte) Kreide und der Terpenthin unter be-

ständigem Rühren dazu gemischt, und hiernach die Masse auf Blechtafeln ausgegossen, wo sie schnell erhärtet. Bei der Anwendung dieses Cements im Bauwesen werden 60 Pfund desselben in einem Kessel geschmolzen und 120 Pfund reiner trockner Sand, nebst fünf Maaß Steinkohlentheer hinzugefügt. Diese Masse wird mittelst Mauerkellen aufgetragen und in beliebiger Dicke verstrichen; sie ist bindend und wird fast so hart wie Stein, ohne auffallend brüchig zu seyn.

LXV.

Ueber das Abformen frischer oder in Weingeist aufbewahrter Mollusken; von Hrn. Stahl.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1850, S. 368.

Um eine in Weingeist aufbewahrte Molluske (Weichthier) abzuformen, muß sie einige Stunden lang ganz in Wasser getaucht und dann in eine Auflösung von Chlorzink (salzsaurem Zinkoxyd) von 18° Baumé gelegt werden; nach 24 Stunden, und selbst später, kann die Abformung stattfinden.

Wenn man es mit einer frischen Molluske zu thun hat, so bringt man sie sogleich in eine Chlorzinklösung von 15° Baumé; die Abformung kann nach 12 Stunden oder erst nach einigen Monaten vorgenommen werden; nur muß bei längerer Zeit das Chlorzink immer auf einer Stärke von 15° B. erhalten werden.

Die gypsenen Molluskenformen gehen zu Verlust, da sie, um den Abguß zu erhalten, zerbrochen werden müssen. Um diese zarten Körper zu formen, muß man die Beschaffenheit des anzuwendenden Gypses zuvor genau ermitteln; er darf bei weitem nicht so fest angemacht werden als für andere verlorene hohle Formen, weil man sich zum Ablösen dieser Stücke nur einer Messer- oder Scherenspitze bedienen kann, wo dann, wenn der Gyps zu hart ist, durch starkes Aufdrücken, um die Form zu zerbrechen, der Abguß verdorben würde. Ist hingegen der Gyps sehr weich, so geht zwar die Ablösung sehr leicht von statten, aber die Oberfläche des Gypses bleibt am Abguß hängen und muß davon abgekratzt werden, wodurch die auf dem Thiere befindlichen Fasern und Streifen verdorben werden. Der Gyps darf daher weder zu hart

noch zu weich seyn. Umsonst suchte ich für minder Geübte die nach der gewünschten Härte erforderliche Menge Wasser und Gyps zu bestimmen, denn der Gyps ist von Natur aus zu verschieden, auch macht es im Anrühren einen Unterschied ob der Gyps frisch oder alt ist, und die Erfahrung scheint für jetzt allein hierin leiten zu können. Nachdem man den Gyps probirt und die Formen der abzuformenden Molluske studirt hat, beginnt man damit, behufs der Anordnung der Formstücke einen Kranz um die Muschel herum zu machen, welcher den Formstücken als Stütze dient; dann hebt man mittelst eines Werkzeugs die Kiemen ꝛc. auf und bringt den Gyps hinein; hierauf drückt man den Gyps mit einer kleinen Spatel so nieder, daß er die Formschale des Stückes bildet, ohne daß das Werkzeug das Thier berührt. Sobald das Stück anfängt Consistenz zu bekommen, muß es eilends fertig gemacht werden (man nennt dieß ein mit der Spatel verfertigtes Stück); kein Stück darf verrückt werden, ehe die Form ganz vollendet ist. Wenn dieß geschehen, kann man die Form auseinandernehmen und dann wieder zusammensetzen, um sogleich den Abguß zu machen.

Um diesen in Wachs zu gießen, steckt man vor allem die Form in heißes Wasser, bis sie durchgängig erwärmt ist; unterdessen läßt man das zum Gießen bestimmte Wachs schmelzen, und sobald man die Form wieder aus dem Wasser genommen und abgetrocknet hat, gießt man, so lange sie noch warm ist, das Wachs ein. Wenn die Form angefüllt ist, leert man sie aus und füllt sie ein zweitesmal an; sobald das Wachs erkaltet ist, kann man die Form zerbrechen und findet nun das Thier in Wachs vor; da es aber in seiner Muschel geformt wurde, so findet sich die die Muschel berührende Seite des Mantels nicht abgeformt, weßhalb man dieser Seite mehr Dicke geben kann, damit sie dem Brechen der Form widersteht. Nachdem das Thier ganz von der Form abgelöst ist, macht man diese dicke Seite wieder dünner, um das Thier in seine natürliche Muschel wieder einzupassen.

Zubereitung des Wachses.

1000 Gramme weißes Wachs,
72 „ venetianischer Terpenthin,
40 „ Terpenthinöl.

Sobald das Wachs geschmolzen ist, setzt man unter Umrühren den Terpenthin, dann das Terpenthinöl hinzu, und gießt.

Um zu bemalen, werden die Farben mit Oel angerieben und mit Terpenthinöl aufgetragen.

Die Sammlung im Pflanzengarten zu Paris besitzt schon 40 von mir gegossene wächserne Mollusken. Es sind darunter Stücke von allen Größen, z. B. ein 50 Centimeter langer und 36 Centim. breiter Achtfuß (Saepia octopodia; poulpe); auch die Sammlungen der Bergwerksschule, der Normalschule und mehrerer Provincial-Museen besitzen solche wächserne Mollusken.

LXVI.

Das Löthen der Schildkrötenschale; von E. Pflüger, Drehermeister in Ludwigsburg.

Aus dem württembergischen Gewerbeblatt, 1850 Nr. 28.

Dieses Löthen, oder — eigentlicher — Zusammenschweißen der Schildkrötenschale geschieht, ohne daß ein besonderer Löthkörper zwischen die zu vereinigenden Theile gebracht wird, einzig unter dem erweichenden Einfluß des heißen Wassers und zugleich unter einem gewissen auf die Löthstelle ausgeübten und die getrennten Theile anhaltend zusammenpressenden Druck, wobei vermuthlich ein Theil desjenigen Bestandtheils der Schildkrötenschale, welcher die Cohäsion ihrer Materie vermittelt, auf die Oberfläche hervortritt und durch gegenseitiges Eindringen in die sich darbietenden und durch den Druck innig genäherten Flächen der getrennten Theile die feste Vereinigung derselben bewirkt. Diese ist, wenn dabei gehörig zu Werke gegangen wurde, öfters so vollkommen, daß, wenn die beiden Stücke einerlei Farbe hatten, die Stelle der Zusammensetzuug schwer zu erkennen und nur bei verschiedener Grundfarbe oder an den nicht zusammentreffenden dunkleren Flecken der Schale sichtbar ist.

Das Hauptinstrument bei dieser Arbeit ist die Löthzange, eine leichte Zange von Eisen, deren Schenkel, vom Drehpunkt abwärts etwa 11 Zoll lang, wie bei einer Schmiedezange so gestellt sind, daß mittelst eines Rings durch das Weiteraufwärtsschieben desselben ein beliebiger Druck auf die vom Endstück der Zange erfaßten Gegenstände gegeben und fortgesetzt werden kann. Dieses ist etwa 4 Zoll lang und trägt bewegliche Backen von Messing von 2½‴ Dicke, in Breite und Länge nach dem zu löthenden Gegenstand sich richtend, gewöhnlich aber 7‴ breit. In der Mitte ihrer Hinterseite ist ein eisernes, eine halbe Linie

vorstehendes Knöpfchen, und über dasselbe her ein Steg, dessen rechtwinkelig gebogene Enden zu beiden Seiten des Knöpfchens angelöthet sind. Die längliche Oeffnung zwischen Steg und Backen kann $4\frac{1}{2}'''$ auf $3\frac{1}{2}'''$ betragen. Die Enden der Zange sind nach dieser Oeffnung geformt und tragen auf zwei Ansätzen die Stege; ein über denselben durchgesteckter Stift verhindert das Abfallen der Backen. Denselben muß jedoch so viel Spielraum gelassen werden, daß sie nach allen Seiten hin einige freie Bewegung haben, der Druck der Zange aber unmittelbar nur auf die Knöpfchen geschehen kann.

Diese Einrichtung der Zange macht es möglich, bei jeder Form und Dicke des Gegenstandes einen gleichen Druck auf alle von den Backen berührte Punkte geben und Eine Zange für Backen von verschiedener Größe und Gestalt nach Erforderniß benützen zu können.

Die Vorbereitung zum Löthen geschieht zuerst durch die Reinigung der beiden zusammenzufügenden Stücke, wenigstens an den Stellen, wo die Löthung stattfinden soll und deren nächster Umgebung, wie man denn Reinlichkeit bei diesem Geschäft nicht genug empfehlen kann, da das Mindeste von Fett, auch der Staub und selbst das Berühren der Löthflächen mit den bloßen Fingern die Löthung verhindern kann. Zu diesem Ende schabt man die Stücke entweder ab oder legt sie in Seifenwasser und bürstet sie in diesem und nachher in klarem Wasser gut aus.

Eine weitere Arbeit ist das Zusammenfügen der beiden Plättchen, welche gelöthet werden sollen. Man feilt nämlich die betreffenden Ränder der beiden Plättchen von einer Seite her schief zu, das eine von oben, das andere von unten, bis die schiefe Fläche 5 bis 6mal so lang ist, als die Dicke des Plättchens beträgt, und so, daß wenn die beiden schiefen Ränder auf einander gelegt werden, die Fuge überall schließt, beide Oberflächen ununterbrochen fortlaufen und das Ganze in gleicher Dicke erscheint. Das Gefeilte wird sodann glatt abgeschabt.

Vor dem Löthen hält man die beiden Plättchen, so weit sie angefeilt sind, einige Secunden lang in kochendes Wasser, und nun bringt man das entsprechende Paar Backen auf die Zange und wärmt sie in Kohlenfeuer so weit, daß ein zwischen die Backen geklemmtes Stück weißen Briefpapiers kaum merklich gelb wird; man wärmt lieber etwas mehr und wartet, bis die rechte Farbe erscheint, indessen reinigt man die Löthstellen mit reiner Leinwand oder Papier von Staub, nimmt dann einen in Bereitschaft stehenden acht oder mehrfach zusammenge-

legten Wickel von weicher feiner Leinwand oder ungefärbtem Baumwollenzeug, hinlänglich breiter als die Backen, und mehr als doppelt so lang als die Löthfuge, macht ihn mit warmem Wasser durchaus feucht (nicht naß), legt auf demselben die Arbeit genau zusammen und schlägt die andere Hälfte des Wickels darüber her. Mit Beihülfe der Enden desselben hält man nun die Arbeit unverrückt fest und faßt sie, wenn die Zange ihre rechte Wärme hat, vorsichtig zwischen deren Backen.

Anfangs läßt man die Zange nur schwach drücken, nach einigen Secunden vermehrt man den Druck allmählich, nach etwa 15 Secunden legt man den Ring an und die Zange mit der Arbeit zurück, bis die Backen nur noch handwarm sind, wo die Löthung geschehen seyn wird.

Die Stärke des Drucks darf nur eine mäßige seyn, und um so geringer, je schwächer das Plättchen und je kleiner die Fläche der angewendeten Backen ist, auf keinen Fall aber stärker, als das Festhalten eines Beilstiels erfordert, während man Holz spaltet. Sollte die Löthung nicht vollkommen gelungen seyn, so besprengt man den Wickel wieder mit warmem Wasser, reibt ihn zwischen den Fingern, bis er durchgängig feucht ist und wiederholt das Löthen.

Eine andere Art der Zusammenfügung der Plättchen ist folgende: man feilt eins derselben von beiden Seiten schief zu, jedoch nicht messerscharf, in das andere macht man der Länge nach einen feinen Sägenschnitt, so tief, als der Keil des ersteren ist. Diesen reinigt man, so wie den Schnitt, letzteren, indem man einen Streifen Papier durchzieht, von allem Staub, und taucht das aufgeschnittene Ende, nachdem man vorne ein kleines auf den Seiten vorstehendes hölzernes Keilchen leicht eingesteckt hat, in kochendes Wasser. Die Schnittenden werden schnell erweicht seyn und sich beim allmählichen Tiefereinschieben des Keilchens auseinandersperren. Zuletzt taucht man die zusammenzufügenden Enden beider Plättchen ein, und sobald sie weich sind, entfernt man das Keilchen schnell, steckt die beiden Plättchen behende in einander und drückt die Schnittenden an. Auf diese Weise hält die Arbeit beim Umwickeln von selbst zusammen, weil aber die Schnittenden eine vorstehende Wulst bilden, so hält man die Arbeit beim Löthen etwa 15 Secunden lang fortwährend unter leichtem Druck der warmen Zange, ohne den Ring anzulegen, und nimmt dann den Wickel ab, wo man die Enden schon so weit geheftet finden wird, daß man

das Vorstehende ohne Nachtheil gleichfeilen, reinigen und dann die Löthung vollenden kann.

Bei dieser Methode fällt die Arbeit zwar sehr gut aus, nur ist bei hellerer Schildkrötenschale der Grund des Sägenschnitts durchscheidend sichtbar.

LXVII.

Ueber Fabrication von Papier aus Aloë- und Bananenfasern; Bericht von Hrn. Amédée Rieder in Mülhausen.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1850 Nr. 108.

Hr. Emil Dollfus hat der Mülhauser-Industrie-Gesellschaft von der letzten Pariser Industrie-Ausstellung Proben von Papier aus Aloëfasern und algerischem Bananenstroh zugeschickt, welche dem Comité für mechanische Gegenstände zur Untersuchung übergeben wurden; diesen Proben waren auch Muster jener Fasern beigelegt, nebst dem Bericht über die Versuche welche Hr. Roque mit denselben in der Papierfabrik zu Echarcon angestellt hat.[48]

Daß in der Ausstellung vom J. 1849 Proben von im J. 1845 angestellten Versuchen figurirten, können wir uns nur dadurch erklären, daß man nach Verlauf von vier Jahren die praktischen Resultate, oder wenigstens ein in den Handel übergegangenes Fabrikerzeugniß vorbringen wollte.

Schon vor mehr als 20 Jahren besaß ein Papierfabrikant der Vogesen eine Sammlung von 100 Papierproben aus allen Holzarten und verschiedenen Moosen und Spinnpflanzen. Seitdem wurde Papier aus Stroh, Kräutern und weichem Holze im Großen verfertigt, der Spargenstengel nicht zu vergessen, für welche sich eine Actiengesellschaft bildete.

Bekanntlich kann jede faserige Materie zu Papier verarbeitet werden; es frägt sich nur ob das Product gut ist, und wie sich das Rohmaterial, im Verhältniß zu den Lumpen, im Preise stellt. Mit welchem

[48] Man vergl. Payen's Bericht über die Anwendung der Bananenblätter zur Papierfabrication im polytechn. Journal Bd. CXI S. 427.

Erfolg hat man sich aber mit diesen verschiedenen Papiersorten beschäftigt? Die Gesellschaften für Benutzung der Spinnpflanzen in Algier haben nichts producirt. Die Strohpapier-Fabriken ruiniren sich durch Verfertigung wohlfeilen, aber schlechten Papiers, oder vielmehr dadurch, daß sie es durch Zusatz von Leinen zwar gut, in Folge davon aber zu theuer machen. Einige deutsche Fabriken setzen den Lumpen weiches Holz zu; allein die Anwendung dieses Stoffes verbreitet sich nicht, weil man sich dazu in der Nähe der Fabrik schönes Holz wohlfeil müßte verschaffen können. Die Zubereitung desselben vertheuert seine Anwendung ungemein, wegen der zu seiner Verarbeitung zu Zeug erforderlichen bedeutenden Triebkraft. Dieß ist die große, schwer zu besiegende Schwierigkeit für die Anwendung des weichen Holzes; außerdem könnte dasselbe, durch Beimengung von Hanflumpen gemildert, der Papierfabrication wahrhaft nützliche Dienste leisten.

Nach allem steht fest, daß die Lumpen, d. h. die spinnbare Faser des Hanfs, des Leins und der Baumwolle, das beste Papier geben, bisher aber auch das wohlfeilste, aus dem einfachen Grunde, weil die Lumpen ein Abfall sind, der, wenn er nicht behufs der Papierfabrication gesammelt würde, verloren ginge; während jede Spinnpflanze, deren Anbau, Zubereitung und Zufuhr Kosten verursachen, offenbar theurer zu stehen kommt.

Ich will nun erklären, warum trotz der ungeheuren Zunahme der Papierfabrication, die Lumpen doch noch immer hinreichen.

Unstreitig ist die große Papierconsumtion ein Zeichen der fortgeschrittenen Civilisation, in deren Folge aber auch mehr Gewebe aller Art verbraucht und abgenützt werden, die wieder mehr Lumpen liefern. Diese aber werden, je höher ihr Werth ist, desto sorgfältiger gesammelt, und überdieß ist es in der neuesten Zeit gelungen, alle Arten Abfälle des ordinären weißen Papiers durch chemische Behandlung wieder mit Vortheil zu verwenden, während man ehedem bloß graues Papier oder Pappe daraus zu machen wußte. Endlich ging durch das frühere Faulenlassen der Lumpen ein großer Theil derselben verloren. An dessen Stelle ist nun allgemein das Kochen der Lumpen in alkalischer Lauge und das Bleichen derselben mit Chlor getreten; bei vorsichtiger Anwendung dieses Verfahrens werden die Lumpen weniger verdorben als durch ein zu weit getriebenes Faulenlassen. Nun noch einige Bemerkungen über die Anwendung der Baumwolle zur Papierfabrication. Gewiß befinden sich, da der Verbrauch der Baumwolle bedeutend zugenommen hat, die Baumwollenlumpen auch in größerer Menge in der Gesammt

masse der gesammelten Lumpen. Mittelst der erwähnten chemischen Mittel ist man aber jetzt im Stande, jede Art grober Leinwand, bis zum Packtuch und dem Abfall des Tauwerks herab zu verwenden, welche in geeignetem Verhältniß der Baumwolle zugesetzt, ein vortreffliches Papier geben. Die Güte des Papiers hängt in einer gut arbeitenden Fabrik ganz vom angewandten Material ab, und die Kunst der Fabrikanten besteht in der guten Mischung bei der Auswahl der Stoffe je nach den verschiedenen Zwecken, wozu das Papier bestimmt ist.

So muß das Papier für Tapeten nothwendig Baumwolle in ziemlicher Menge enthalten, weil es durch sie weich wird und dann den Druck gerne annimmt. Auch der Letterndruck geht bei einem Papier, welches Baumwolle enthält, besser von statten. Der reine Hanf ist zu Brief- und Aktenpapier, überhaupt zu gutem Schreibpapier aufzubewahren. Für letzteres wäre die Beimengung einer noch nicht abgenutzten Faser, wie z. B. des Bananenbaumes, von sehr großem Nutzen, wenn sie nicht nur um gleichen Preis, sondern wohlfeiler zu haben ist. Ich erfuhr mit Verwunderung von Hrn. Gasnier, dem Papierfabrikant welcher die Versuche zu Echarcon angestellt hat, daß der neue Stoff auf 50 — 60 Francs per 100 Kilogr. zu stehen kommt, während zu derselben Zeit, im October 1845, die weißen Lumpen erster Qualität höchstens 35 — 40 Franks per 100 Kil. kosteten. Gegenwärtig kosten sie in Paris 30 — 35 Francs.

Ich werde nicht allen Operationen, die mit der Banane und der Aloë vorgenommen worden sind, besonders besprechen. Sie scheinen ziemlich complicirt zu seyn und sind kostspieliger als die Proceduren mit den Lumpen. Der Fabrikant welcher sie anwenden will, müßte sie möglichst zu vereinfachen suchen. Eine der ersten Bedingungen für den Speculanten, welcher die Lieferung der Bananen- und Aloëfaser unternehmen will, wäre jedenfalls sie von aller Rinde und jeder der Papierfabrication etwa nachtheiligen, fremdartigen Materie zu befreien. Man müßte die Banane in dem Lande, wo sie cultivirt wird, schon stampfen, was bestimmt leichter wäre als das Stampfen der bereits ausgetrockneten und erhärteten Fasern in unseren Fabriken vor dem Auswaschen und Behandeln im Holländer. Sie sollte an die Papierfabriken in Form von Kuchen oder großen halbgebleichten Pappen Halbzeugs geliefert werden können, welche höchstens auf 20 — 25 Francs per 100 Kil. zu stehen kämen. Wenn man dahin gelangen würde, so wäre die Unternehmung von Erfolg und es hieße der Papier-Industrie im allgemeinen einen wahrhaften Dienst erweisen, nicht damit reines Bananenpapier verfer-

tigt, sondern damit alles zu weiche Papier durch Zusatz frischer Bananenfaser verbessert werden könnte, durch welche es sicherlich Nerv erhielte und nichtfließend würde.

Die HHrn. Chevreul und Péligot sagen in ihrem Berichte über das Bananenpapier, daß die Fabrication des geschöpften (Hand- oder Form-) Papiers sich unter anderm dadurch von der des Maschinenpapiers unterscheide, daß bei jener die Fasern in der Regel länger seyen und im Zustand des geleimten Papiers keine fremdartige Materie zwischen sich enthalten; darin irren sie aber. Bei der Maschinenfabrication kann man ganz denselben Zeug anwenden, wie bei der Handfabrication. Es können sogar mit der Maschine so harte Papiere und Pergamente dargestellt werden, daß sie zum Schreiben ganz untauglich wären. Es ist durchaus nicht die Fabricationsweise weder mit der Bütte, noch mit der Maschine, welche das gute Papier bedingt. Das Verfahren beim Trocknen jedoch ist von Einfluß auf die Güte des erzeugten Papiers. An der freien Luft ziehen sich die das Papiergewebe bildenden Fasern zusammen und verfilzen sich so zu sagen während des Trocknens, wodurch das Papier eine rauhe Oberfläche bekommt. Beim Trocknen des über heiße Cylinder ausgebreiteten Papiers mittelst Dampf werden hingegen die Fasern gestreckt und zusammengedrückt, und das Papier, indem es sich glättet, wird spröder.

Wir wiederholen es, die Güte des Papiers hängt von dem dazu verwendeten Material und von der Art seiner Verarbeitung ab, beim Handpapier sowohl, als beim Maschinenpapier. Beide Verfahrungsarten können sehr gutes, aber auch sehr schlechtes Papier liefern. Allerdings ist, seitdem Maschinenpapier fabricirt wird, schlechtes Papier allgemeiner verbreitet und der Handel damit überschwemmt; daran sind aber hauptsächlich zwei Dinge Schuld:

1) die Anforderung des Consumenten, der sehr weißes, sehr wohlfeiles und schön durchsichtiges Papier will, was sehr fein verarbeiteten Zeug voraussetzt;

2) die Nothwendigkeit, wohlfeiles, mittelmäßiges, oft zu stark gemahlenes Material anzuwenden, um diese Wünsche zu erfüllen.

Allerdings kann durch die allgemeine Anwendung der Baumwolle die Dauerhaftigkeit des Papiers in der Folge immer mehr beeinträchtigt werden, und es ist daher zu wünschen, daß Hrn. Roque's Project der Bananencultur in Algier zur Ausführung gelangt. Wenn derselbe dazu kräftig Hand anlegt, und Preise stellt, wobei den Fabrikan-

ten Vortheile geboten werden, ohne daß dem Unternehmer dabei ein billiger Nutzen entgeht, so können schöne Resultate erzielt werden.

Eine uns vorliegende Sammlung von Papiermustern aus verschiedenen Zeiten und verschiedenen Materialien, mit beigefügten Notizen, ergibt folgende Resultate:

1) daß im J. 1802 in Elsaß ein gutes, aber nicht schönes Papier fabricirt wurde, welches damals gewiß theuer bezahlt wurde, gegenwärtig aber nicht verkäuflich wäre;

2) daß die Papiere vor 20 Jahren in der Regel besser waren, als sie jetzt sind, aber theurer und nicht so hübsch;

3) daß die Papiermaschinen ein eben so kräftiges Papier zu liefern vermögen, als das mit der Form geschöpfte Fabricat ist;

4) daß das Maschinenpapier eben so gut mit thierischem Leim geleimt werden kann, als mit Harzleim;

5) daß jedoch beim Trocknen an der freien Luft die Papierfasern mehr Nerv behalten, als wenn sie, über gußeiserne, durch Dampf erhitzte Cylinder ausgebreitet, getrocknet worden, welche Operation die Papierfasern allerdings leicht spröder macht;

6) daß reine, nicht abgenutzte Baumwolle ein sehr dauerhaftes Papier liefert;

7) daß sogar reine Wolle Papier liefert;

8) daß aus Stroh oder Heu, den Leinenlumpen beigemengt, ein gutes Papier erhalten werden kann; daß man vorzüglich in England aus weißem Stroh sehr schönes Papier verfertigte, dieser Industriezweig aber niemals recht gedieh, ohne Zweifel weil solches Papier im Preise mit dem Papier aus Lumpen nicht concurriren kann;

9) daß Lumpen, zur Hälfte mit Tannenholz-Zeug gemischt, ein gutes Papier geben;

10) daß endlich Papier aus Bananen- oder Aloëfasern große Aehnlichkeit mit dem vorausgehenden hat, daß es sogar zu hart, zu spröde und zu durchsichtig ist, und durch einen Zusatz von Lumpen sehr verbessert würde.

LXVIII.

Ueber das Trocknen und Rösten einiger als Nahrungs- und Arzneimittel gebräuchlichen vegetabilischen Körper; vom Apotheker Dausse.

Aus dem Journal de Pharmacie, August 1850, S. 134.

Gewisse Substanzen dienen als Nahrungs- oder Arzneimittel, nachdem man sie zuvor der Einwirkung der Wärme ausgesetzt, d. h. geröstet hat. Bisher haben hierbei nur die Uebung, das Auge oder die Erfahrung geleitet, um den erforderlichen Grad der Veränderung durch die Wärme zu beurtheilen. Ich glaube nun ein sicheres, mathematisch richtiges Mittel gefunden zu haben, um den Augenblick zu bestimmen, wo der Proceß beendigt ist; es ist ein leichtes Mittel das jedermann anwenden kann, und beruht auf dem Erfahrungssatz: daß wenn man eine Substanz erhitzt bis sie als gut geröstet zu betrachten ist, und den Gewichtsverlust bestimmt, welchen sie hierbei erlitt, man stets versichert seyn kann, dasselbe Product wieder zu erzielen, so oft man dieselbe Menge dieser Substanz röstet und sie dabei genau eben so viel an Gewicht verlieren läßt.

Zur Erreichung dieses Zweckes bedurfte ich einer Rösttrommel, aber einer von der gewöhnlichen sehr verschiedenen. Die von mir erfundene Wäge- und Röstvorrichtung (Ponde-torréfacteur) unterscheidet sich von der einfachen Trommel durch folgende Zusätze:

1) der Ofen enthält auf einer Seite eine kleine Tafel von Eisenblech (Register genannt), welche zwischen den Kohlen und der Trommel gleitet, und je nachdem sie in den Brennraum geschoben, oder herausgezogen wird, zum Vermindern oder Verstärken der Wirkung des Feuers dient; man erspart dadurch also das öftere Wegheben der alten Trommel vom Ofen, falls die Hitze zu stark ist und die Operation gegen das Ende geht.

2) Die Trommel oder der Cylinder ist (wie der Körper des Ofens) ebenso breit als lang. Im Innern derselben bringe ich ein kleines, halbmondförmig gebogenes Stück Eisenblech an, Centrifugium genannt. Dasselbe schleudert bei jedesmaligem Umdrehen der Trommel mittelst der Kurbel, die in der Mitte befindlichen Körner an die zwei Enden; sie wechseln so beständig ihren Platz, und falls das Feuer

unregelmäßig wäre, ist man versichert daß die Körper alle Temperaturgrade durchmachen und gleichmäßg geröstet werden. Man erspart mithin durch dieses Centrifugium das bei der bisherigen Trommel zu demselben Zweck so nothwendige oftmalige Umschütteln.

3) An der Seite des Ofens, welche der das Register enthaltenden entgegengesetzt ist, kann nach Belieben ein starker Eisenstab eingesetzt werden, dessen oberes Ende einen Waagebalken trägt. Auf der linken Seite dieses Balkens ist eine Waagschale, auf der rechten eine eiserne Stange aufgehängt; letztere ist auf zwei Drittel ihrer Länge umgebogen und hat an jedem Ende einen Haken mit ziemlich großer Oeffnung. Die Stange muß die Trommel tragen mittelst der zwei Haken, auf welchen der durch selbe hindurchgehende Spieß aufliegt. Die Waagschale zur Linken wird bis zum Gleichgewicht mit der leeren Trommel belastet. Es ist, als würde eine wirkliche Waage aufgerichtet, mit Waagschalen von verschiedener Gestalt; ferner ist zur Linken an dem Eisenstab eine bewegliche Gabel befestigt, womit man den linken Arm des Waagebalkens während des Umdrehens der Trommel unterstützt oder hebt.

Durch diese Waage ist man der Unbequemlichkeit überhoben, jeden Augenblick die Thüre der Trommel öffnen zu müssen, um die Färbung der zu röstenden Substanz zu besichtigen und darnach zu beurtheilen ob sie den geeigneten Grad der Röstung erreicht hat, was bei den bisherigen Brenntrommeln nothwendig war.

Gesetzt man wolle z. B. Martinique-Kaffee brennen. Die Erfahrung lehrt, daß dieser Kaffee, um den besten Grad der Röstung zu erlangen, durchschnittlich 95 Gramme von 500 Grammen verlieren muß.

Man legt auf die Waagschale 405 Gramme Gewicht und bringt in die Trommel 500 Gramme Kaffee, verschließt sie, läßt auf den Ofen die Kuppel herab, zieht das die glühenden Kohlen verdeckende Register heraus, hebt den linken Arm des Waagebalkens auf, indem man die Gabel daran befestigt, und versetzt sogleich die Trommel in ziemlich rasche und regelmäßige Umdrehung, bis sich rußige Dämpfe reichlich entwickeln; alsdann schiebt man das Register wieder in den Ofen, zieht die Kuppel wieder auf, ohne das Umdrehen zu unterbrechen, welches man jedoch etwas langsamer vor sich gehen läßt, und bringt dann mit dem Daumen der linken Hand die Gabel zum Fallen; sobald die Trommel ohne Stoß aus dem Ofen tritt und die Zunge der Waage in der

Mitte ſtehen bleibt, hat der Kaffee genau 95 Gramme verloren und iſt richtig gebrannt; man nimmt nun die Trommel ſogleich weg, ſchüttet die Bohnen auf eine Marmor- oder verzinnte Metallplatte und breitet ſie dünn aus, um ſie möglichſt ſchnell abzukühlen. Wenn die Zunge ſich nicht in der Mitte einſtellt, bringt man alles wieder in den vorigen Zuſtand, um den Verſuch zu wiederholen.

Ebenſo werden alle Körper behandelt, welche getrocknet oder geröſtet (oder auch verkohlt) werden ſollen; für jeden iſt im folgenden der geeignete Gewichtsverluſt angegeben.

Röſten des Cacao's. — Der Ausdruck Röſten iſt zur Bezeichnung der beabſichtigten Einwirkung der Wärme auf die Cacaobohnen nach meiner Meinung nicht richtig; beſſer würde man ſagen: Austrocknen. Der Zweck dabei iſt die leichte Abſonderung der Hülle vom Häutchen und dem Kern, welchen es bedeckt, ferner die Austrocknung des Kerns ſelbſt, damit er ſich leicht pulvern laſſe. Damit iſt aber auch der Zweck erreicht, und wenn man die Wärme auf den Cacao länger einwirken läßt, ſo erleidet er ſicher eine nachtheilige Veränderung; der Cacao enthält nämlich viel fettes Oel oder Butter, welche ſich färbt und ſtatt des zarten und angenehmen Geſchmacks einen ſcharfen und unangenehmen annimmt.

Man muß daher den Augenblick genau beſtimmen können, wo die Cacaobohnen den gehörigen Grad von Trockene erreicht haben, wobei ſich das Häutſchen leicht ablöst. Durch Verſuche habe ich gefunden, daß der Cacao von Carracas 70 — 75 Gramme per Kilogr.; der Maragnan-Cacao aber 80 — 85 Gramme per Kilogr. verlieren muß.

Von der wahren Röſtung. — Die Einwirkung der Wärme iſt bei den zu röſtenden Subſtanzen nicht nur wegen ihres Trocknens nöthig, oder um ſie zerreiblicher zu machen; ſondern ſie hat vorzüglich den Zweck, deren Conſtitution zu verändern, die Beſtandtheile derſelben zu modificiren und eine wechſelſeitige Einwirkung derſelben hervorzurufen, wobei neue Verbindungen gebildet werden, die den urſprünglichen Geſchmack und Geruch der Subſtanz verändern und ihr neue Eigenſchaften ertheilen.

Die Röſtung kommt bei einer ziemlichen Anzahl von Körpern in Anwendung, z. B. beim Kaffee, den Eicheln, Caſtanien, der Cichorienwurzel, den Kichererbſen, der Gerſte und dem Hafer (in der Medicin auch der Rhabarber und den Schwämmen).

Röſten des Kaffees. — Um den Kaffee gut zu röſten (brennen), muß die Röſtung nie ſo weit getrieben werden, daß er ſchwarz wird, weil ſich ſonſt eine Bittere in ihm entwickelt, welche er nicht beſitzen ſoll und die ſeinen guten Geſchmack beeinträchtigt; ferner würde dadurch das beim Röſten erzeugte Arom größtentheils wieder verloren gehen; das Feuer darf beim Brennen nur ein mäßiges ſeyn.

Zahlreiche Verſuche überzeugten mich:

1) Daß alle grünen Kaffeeſorten, z. B. der von Martinique, von Guadeloupe, Porto-Rico, Rio ꝛc., Hayti, kurz alle von den Antillen oder dem amerikaniſchen Continent zu uns kommenden Sorten, wenn ſie trocken ſind, von 500 Grammen 90 Gr. verlieren ſollen; wenn ſie aber friſch und noch feucht ſind, 100 Gr. von 500.

Im Durchſchnitt iſt 95 Gramme von 500 das zweckmäßigſte Verhältniß.

2) Die blaſſen oder gelben Kaffeeſorten, z. B. der von Bourbon, Malabar, der afrikaniſchen Küſte ꝛc., ſind weniger waſſerhaltig und delicater; ſie dürfen auch nicht ſo ſtark geröſtet werden. Wenn die Bohnen alle recht trocken ſind, läßt man ſie 80 Gr. von 500 verlieren; wenn ſie noch etwas feucht ſiud, 90 Gr. von 500. Im Durchſchnitt iſt 85 Gramme der geeignete Gewichtsverluſt.

3) Der Mokka- und Java-Kaffee ſollen mindeſtens 75 Gr., und höchſtens 80 Gr. von 500 verlieren.

So geröſtet ſind alle Kaffeeſorten leicht zu mahlen; ihr Pulver wechſelt in der Farbe zwiſchen Chocoladebraun und Gelblichbraun; ihr Geruch iſt angenehm und ohne allen rauchigen oder bittern Nachgeſchmack.

Röſten der Eichel-Samenlappen. — Man nimmt ſchöne, recht trockne und nicht wurmſtichige Eicheln, befreit ſie von der die Samenlappen umgebenden dicken Hülle, und zerſchneidet die größern, wenn ſie in der Größe zu ſehr von einander abweichen.

Um ſie gut zu röſten, muß man ſie von 500 Gr. 140 verlieren laſſen. Sie ſind im geröſteten Zuſtande von dunkelbrauner Farbe und ziemlich ſchwer zu mahlen; wegen ihres Gerbeſtoffgehaltes thut man beſſer, ſie in einem Marmormörſer zu ſtoßen und durch das Sieb zu ſchlagen. Unter dem Namen Eichelkaffee werden ſie von den Aerzten häufig verordnet.

Röſten trockner Kaſtanien. — Dieſe kommen getrocknet aus den ſüdlichen Ländern; man befreit ſie von ihrer Schale; auch ſollte man nur ſüßſchmeckende, recht geſunde und eiförmige auswählen. Da

die Früchte ziemlich groß ſind, ſo iſt es beſſer, ſie in vier Stücke von möglichſt gleicher Größe zu zerſchneiden.

Sie müſſen von 500 Gr. 110 Gr. verlieren. Um ſie zu pulvern, iſt die Keule der Mühle vorzuziehen.

Röſten der Kichererbſen. — Im mittäglichen Frankreich werden dieſe Erbſen geröſtet (gebrannt), um eine Art Kaffee davon zu bereiten; anſtatt beim Röſten an Volum zuzunehmen, wie es bei allen Kaffeeſorten mehr oder weniger der Fall iſt, verlieren ſie vielmehr an Volum; dieſe Eigenſchaft haben ſie mit allen in dieſer Abhandlung beſprochenen Subſtanzen gemein, mit Ausnahme des Kaffees.

Wenn man ſie von 500 Gr. 100 verlieren läßt, ſo erlangen ſie äußerlich und innerlich eine röthlich braune Farbe; obwohl etwas ſchwer zu mahlen, gehen ſie doch durch die Mühle.

Röſten der wilden Cichorienwurzel. — Im nördlichen Frankreich, ſowie auch in Deutſchland röſtet man die Cichorienwurzel im Großen; leider benutzt man ſie zum Fälſchen des ächten Kaffees und um deſſen Aufguß dunkler zu färben. Man muß dieſe Wurzeln zum Röſten recht trocken anwenden. Man bezieht ſie im Handel geſchabt und weiß; die wurmſtichigen ſind zu verwerfen; die zu dicken ſpaltet man und ſchneidet ſie dann in kleine Stückchen von der Länge des äußerſten Glieds des Kleinfingers, möglichſt gleich.

Trotz aller Sorgfalt nehmen dieſe Wurzeln aber, weil ſie ungleich ſind, beim Röſten keine reine regelmäßige Färbung an; um gut geröſtet zu werden, müſſen 500 Gr. 140 Gr. verlieren. Die geröſtete Wurzel läßt ſich in großen Mühlen leicht zerkleinern; das Pulver hat eine ſchöne gelblichbraune Farbe. Sie muß in einem verſchloſſenen Gefäße aufbewahrt werden, weil ſie gerne Feuchtigkeit anzieht und ſich erweicht, wo ſie dann ſchwer zu mahlen iſt. Dasſelbe gilt von allen geröſteten Subſtanzen, welche man in Vorrath aufbewahren will. Wenn ſie nicht innerhalb 24 Stunden gepulvert werden und man ſie in offenen Gefäßen ſtehen läßt, erweicht ſich allmählich ihr Gewebe, und wenn man ſie dann mahlen will, ſo gehen ſie ſchwer durch die Mühle und geben ſtatt eines feinen Pulvers ein grobes.

Röſten der Gerſte und des Hafers. — Dieſe Getreidekörner müſſen vor dem Röſten geſchwungen werden. Man läßt ſie beim Röſten höchſtens 90 bis 95 Gr. von 500 verlieren.

Geröstet gehen sie recht gut durch die Mühle, und doch ist das Pulver ungleich, weil die Kleie sich nicht auf gleiche Weise zerreibt, wie der mehlige Theil. Beide geröstete Substanzen werden sehr oft als Aufguß statt des Kaffees mit Milch gemischt.

LXIX.

Ueber die Assimilirung des Stickstoffs der Luft durch die Pflanzen und über den Einfluß des Ammoniaks auf die Vegetation; von Hrn. Ville.

Aus den Comptes rendus, Oct. 1850, Nr. 17.

Seit mehreren Jahren beschäftige ich mich mit Untersuchungen über die Vegetation, deren Resultate ich hier mittheile.

Schon Th. v. Saussure bemerkte, daß eine Auflösung von schwefelsaurer Thonerde, lange genug der Luft ausgesetzt, sich in Ammoniakalaun verwandelt. Diese meines Wissens schon im Jahr 1804 gemachte Beobachtung setzt das Vorhandenseyn von Ammoniak unter den Bestandtheilen der Luft außer Zweifel.

Seitdem haben mehrere Chemiker den Ammoniakgehalt der Luft durch schärfere Methoden bestimmt, hauptsächlich wegen der Wichtigkeit, welche die Physiologen den Ammoniakverbindungen für die Entwickelung der Pflanzen beilegen.

Man betrachtet jetzt wirklich das Ammoniak als die Quelle, aus welcher das Pflanzenreich den Stickstoff schöpft, den es verzehrt, dieses Ammoniak mag nun aus dem Erdreich oder dem in dasselbe gebrachten Dünger oder aus der Atmosphäre herrühren.

Nachdem ich mich durch eine lange Reihe von Analysen viel größerer Luftmengen, als vor mir zu solchen Versuchen angewandt wurden, überzeugt hatte, daß die in der Luft enthaltene Menge Ammoniaks, wenn man alle zufälligen Ausströmungen ausschließt, welche solches in die Analysen einführen könnten, kaum für etwas anzuschlagen ist, mußte ich bezweifeln, daß es die ihm zugeschiebene Rolle beim Vegetationsproceß wirklich spiele.

Um meine Zweifel zu verscheuchen, säete ich eine Anzahl Samenkörner in ein Gemenge aus gleichen Theilen weißen Sands und Ziegel-

pulvers, welche durch mehrtägiges Ausglühen in einem Porzellanofen von allen darin enthaltenen organischen Materien befreit worden waren.

Diesem, in eine Anzahl Töpfe vertheilten Gemenge wurden fünf Procent durch Verbrennung der Pflanzenspecies, die gezogen werden sollten, erhaltener Asche zugesetzt. Die Töpfe wurden, nachdem die Samen eingelegt waren, unter eine hermetisch verschlossene Glocke gebracht, und die Luft in deren Innerm mittelst eines Aspirators von sehr großem Inhalt (631 Liter bei 0^0 unter dem normalen Druck) täglich erneuert. Da aber diese Luftmenge, so bedeutend sie auch war, nicht Kohlensäure genug enthalten hätte, um dem Bedarf für das Wachsthum zu liefern, so setzte man ihr fünf, später sieben Procent von diesem Gase mittelst eines Apparats zu, aus welchem es sich, so lange die Lufterneuerung dauerte, Blase für Blase entwickelte.

Bei ihrem Austritt aus der Glocke streicht die Luft durch einen Analysir-Apparat, in welchem sie das in ihr etwa enthaltene Ammoniak abgibt.

So werden zwei Versuche zugleich beendigt. Im ersten wird nämlich der Ammoniakgehalt einer gewissen Menge reiner Luft bestimmt, und im zweiten der Ammoniakgehalt einer ziemlich gleichen Menge Luft, nachdem dieselbe zur Ernährung der in der Glocke eingesperrten Pflanzen gedient hat.

Vergleicht man nun die Resultate beider Analysen, so sieht man sogleich, ob der Ammoniakgehalt der Luft an der Entwickelung der Pflanzen betheiligt war.

Andererseits kennt man durch eine vorher angestellte Analyse der Samen, mit welchen man die Versuche macht, die Stickstoffmenge, welche in Form von Samen unter die Glocke gebracht wurde. Wenn man mit dem Versuche zu Ende ist, erfährt man durch ähnliche Analysen die Stickstoffmenge welche in den geernteten Pflanzen enthalten ist, folglich auch diejenige, welche die Pflanzen im Verlauf des Versuchs assimilirt haben, und somit, ob dieser Stickstoff vom Ammoniak oder von der Luft herrührt.

Obschon die Pflanzen noch nicht geerntet sind, kann die Frage doch schon als beantwortet betrachtet werden. Es wurde nämlich eine gewisse Menge Stickstoffs von den Pflanzen assimilirt und dieser Stickstoff rührt von dem in der Luft enthaltenen her; denn die Pflanzen haben sich unter der Glocke auffallend entwickelt, und die Luft enthielt bei ihrem Austritt aus der Glocke noch dieselbe Menge Ammoniaks

wie bei ihrem Eintritt. Wenn aber auch das Ammoniak der Luft von den Pflanzen gänzlich absorbirt worden wäre, so wäre dadurch diese Schlußfolgerung keineswegs entkräftet, weil das Ammoniak, welches die Luft in den vier Monaten, welche der Versuch schon dauert, eingeführt hat, kaum 1 bis 2 Centigramme beträgt, eine offenbar zu geringe Menge, als daß sie in diesem Proceß eine in Anschlag zu bringende Rolle gespielt haben könnte.

Der aus der bloßen Besichtigung der Glocke sich ergebende Schluß ist also, daß der Stickstoff der Luft durch die Pflanzen unmittelbar assimilirt wurde, das atmosphärische Ammoniak aber dabei gar keine merkliche Rolle spielte.

Nachdem ich einmal so weit war, hatte ich zur vollständigen Erforschung dieses Processes noch zu bestimmen, welchen Einfluß eine gewisse Menge Ammoniaks, der Luft zugesetzt, ihrerseits auf die Vegetation ausüben würde.

Um hierüber ins Klare zu kommen, säete ich dieselben Species, wie bei dem vorhergehenden Versuch, neuerdings ein, und brachte die Töpfe wieder unter eine ähnliche Glocke. In ihrem Innern wurde die Luft durch einen Aspirator von demselben Inhalt erneuert. Deßgleichen wurden der Luft 5, später 7 Procent Kohlensäure zugesetzt. Kurz es geschah alles unter denselben Umständen, nur wurde täglich in das Innere der Glocke eine gewisse Menge Ammoniaks entwickelt.

Schon in den ersten Tagen zeigte sich die Wirkung dieses Zusatzes. Die Blätter der Pflanzen wurden frischer und lebhafter grün; die Stengel wuchsen höher; die zahlreichern Zweige bekamen mehr Blätter; das Ammoniak äußerte aber nicht auf alle Pflanzen in gleichem Grade seinen Einfluß; die Cerealien zeigten sich am empfänglichsten dafür. In der Glocke mit reiner Luft waren die Cerealien hinfällig, dünn aufgeschlossen, ihr Halm war mehr kriechend als stehend; in der Glocke hingegen, deren Luft mit Ammoniak versetzt war, sind sie stark, gerade, hoch, und zahlreiche Blätter entspringen aus ihnen in allen Richtungen.

Es läßt sich sonach ein zweiter Schluß aus der bloßen Besichtigung der Apparate ziehen, daß nämlich der Luft zugesetztes Ammoniak vortheilhaft auf die Pflanzen wirkt, insbesondere auf die Cerealien.

Miscellen.

Ueber eine Abwäge-Maschine für Münzen; von Seguier.

Die von mir erfundene Münzwaage hat zum Zweck, die so wichtige Operation des Abwägens der Platten behufs ihrer Justirung und des Nachwägens der geprägten Stücke vor ihrer Abgabe, eine subtile, bis jetzt Menschenhänden überlassene Arbeit, durch die Dampfmaschine der Münze verrichten zu lassen. Der Vorzug meiner Maschine ist, daß die Ausscheidung oder Sortirung in richtige, zu schwere und zu leichte Stücke, mit größerer Sicherheit und schneller vor sich geht als es durch Menschenhände geschehen kann.

Die Gewähr einer guten Sortirung beruht nämlich gegenwärtig bloß auf der ununterbrochenen Aufmerksamkeit der Wäger; dieselben müssen beständig eine geistige Wahrnehmung in Einklang setzen mit einer Thätigkeit der Hand, welche durch beständige Wiederholung bei ihnen gerne maschinenmäßig wird. Die Schnelligkeit des Abwägens mit der Hand ist dabei nothwendig der Geschicklichkeit des Wägers untergeordnet, der immer nur ein Stück auf einmal wägen kann.

Meine Waage trennt die richtigen, zu schweren und zu leichten Stücke, um sie in drei besondere Gruppen zu vereinigen; durch eine einzige Wägung verrichtet sie eine Sortirung, zu welcher sonst drei Wägungen erforderlich sind, indem sie auf das erstemal als richtige Stücke alle diejenigen annimmt, welche sich innerhalb der gesetzlichen Fehlergränze befinden, welche Gränzen diese Maschine in Zukunft zu verändern und enger zu setzen gestattet.

Meine Maschine besteht aus vier Hauptstücken:

1) dem Aufgebetrichter, in welchen man die Platten, wie sie sind, nur hineinzuwerfen braucht, um sicher zu seyn daß sie, wie sie sich auch darin geordnet haben mögen, alle bis zum letzten Stück gewogen werden;

2) der eigentlichen Waage, welche mit der Eigenschaft, nur bei einer größern Gewichts-Differenz als der gestatteten Fehlergränze auszuschlagen, eine große Empfindlichkeit verbindet;

3) dem Auflegen, welcher alle Stücke nacheinander auf die Waagschale bringt; in Folge einer besondern Vorrichtung kann dieser Auflegen nicht, wie diejenigen bei gewöhnlichen Münzwaagen zu functioniren aufhören, wenn die Stücke nach dem Ausschneiden Hervorragungen behielten, durch welche die Platten manchmal aneinander hängen bleiben, oder sich an das Relief der Gepräge hängen;

4) endlich einem Mechanismus, welcher das abgewogene Stück zu dem für die richtigen, zu schweren und zu leichten Platten bestimmten Behältniß führt, welche Bewegungen bloß durch das verschiedene Gewicht der Platten veranlaßt werden.

Es wurden bis jetzt zwei Maschinen zum Sortiren der Münzen construirt; die eine wird in der englischen Bank trotz der außerordentlichen Langsamkeit ihrer Verrichtungen benutzt; die andere wird auf der Münze zu Wien (im Original steht unrichtig München) in einem gläsernen Gehäuse als eine mehr sinnreiche als brauchbare Maschine aufbewahrt; beide haben große Summen gekostet. Ich glaube mit geringern Kosten größere Vortheile zu bieten.

Meine Maschine ist im wesentlichen bloß eine feine Waage mit zweckmäßigen Zusätzen; dennoch erfordert sie nicht, wie die Londoner und Wiener Waage, ein vorheriges Ordnen der Stücke in Rollen und das Einbringen eines Stückes nach dem andern in die Röhre des Auflegers; die Stücke werden dabei nur in den Trichter geworfen, um sortirt und abgewogen zu werden.

Durch ihre Anwendung wird die Verlässigkeit der Abwägung nicht mehr der vollkommenen und beständigen Uebereinstimmung der Einsicht und der Hand des die

Abwägung vornehmenden Arbeiters anheimgestellt, sondern sie wird das nothwendige Ergebniß des Spieles einfacher Maschinentheile, deren Verrichtung durch ihre gute Ausführung von Seite der HHrn. Deleuil Vater und Sohn gesichert ist. (Comptes rendus, August 1850, Nr. 7.)

Versuche über schmiedbares Messing.

Hr. Kupferschmied Zander legte der polytechnischen Gesellschaft zu Königsberg Proben von schmiedbarem Messing vor, zu dessen Herstellung er das Recept gewählt hatte, in dem 33 Kupfer und 25 Zink angegeben sind. Er hatte demnach auf einem gewöhnlichen, oben offenen Schmelzherde einen Graphittiegel in Holzkohlen gesetzt, $8\frac{1}{4}$ Pfd. Kupfer hineingelegt, den Tiegel mit einer kleinen Platte bedeckt und das Kupfer zum Schmelzen gebracht. Der Herd selbst ist mit einem etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß hohen Rande umgeben, der das Brennmaterial mit dem Tiegel zusammenhält, und steht durch eine Oeffnung in einer Seite des Randes mit dem Schornstein in Verbindung. Ueber die Flamme wird dann eine größere Deckplatte gelegt, die aber nicht den Herd oben völlig schließt und auf diese Weise einen starken Zug bewirkt. Wenn das Kupfer flüssig war, legte Hr. Zander $6\frac{1}{4}$ Pfd. Zink darauf, und streute gleich darauf, da das Zink sehr schnell schmilzt, ein wenig pulverisirten Schwefel, um das Blei aus dem Zink auszuscheiden, wenn welches darin enthalten ist; die auf dem geschmolzenen Metalle schwimmende Schlacke, Asche, Kohlen oder Schwefelmetalle wurden dann mit einem Löffel abgeschöpft, die Masse etwas durchgerührt, und nachdem sie sich vollständig verbunden hatte, der Tiegel mit Zangen herausgehoben und in offene kupferne Formen ausgegossen. Es war nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Pfd. Verlust an Gewicht durch Verdampfung des Zinks u. s. w. Eine der gegossenen Stangen brachte Hr. Zander sogleich unter zwei Hämmer und schmiedete es wie Kupfer, konnte es biegen und strecken, eine andere Stange kühlte er sogleich in Wasser ab, glühte sie wieder und schmiedete sie auch wie die erste; jedoch bemerkte er bald, daß dieß Messing sich nur bei der dunkel braunrothen Glühhitze gut behandeln lasse; wird es weißglühend gemacht, so fällt es unter dem ersten Hammerschlage aus einander. Als es sich nun zeigte, daß der erste Versuch schon nicht mißlungen war, stellte Hr. Zander sogleich noch einen zweiten sorgfältigeren an, und goß das Metall nicht in offene Formen, sondern in Sand; er erhielt glatte viereckige Stangen von 16" Länge, $1\frac{1}{4}$" Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, von denen er 6" lange Stücke im Feuer um 2" strecken konnte. Eine Stange schmiedete er rund, ein anderes Stück bog er zu einer Oese um, schmiedete einen herzförmigen Lappen mit einem schmalen Hammer, und alle Stücke waren durchaus dicht und ganz, ohne Risse und Sprünge geblieben. Ein dickes Stück jedoch, welches Hr. Zander zu ziehen versuchte, riß. Außerdem waren noch ein Paar lange Nägel angefertigt worden, von denen der eine gebeizt war. Die Farbe dieses Messings ist wenig verschieden von der goldgelben des gewöhnlichen, vielleicht mit einem Stich ins Röthliche. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IVter Jahrg., Liefer. 9 und 10. — Wir verweisen auf Dr. L. Elsner's Versuche über schmiedbares Messing im polytechn. Journal Bd. CXIII S. 434.)

Ueber die Veränderung, welche viele Spiralen beim längeren Gebrauche der Uhren erleiden.

Hr. Uhrmacher Bäcker machte der polytechnischen Gesellschaft zu Königsberg eine interessante Mittheilung über die Veränderung, welche viele Spiralen beim längeren Gebrauch der Uhren erleiden, was natürlich den übelsten Einfluß auf die Gleichmäßigkeit des Ganges derselben ausüben muß; er hatte bemerkt, daß bei den Schweizer Spiralen mit der Zeit nicht selten eine Vergrößerung ihres Umfanges entstehe, wodurch die Unruhe in eine falsche Stellung komme, was zuletzt ein Stillstehen der Uhr zur Folge haben könne. Aus diesem Umstande, der bei den auf englische

Art gemachten Spiralen nicht einträte, sey er darauf hingeführt worden, in der Art und Weise der Fabrication der Schweizer Spiralen den Grund zu dieser Veränderung suchen zu müssen. Die Schweizer arbeiten ihre Spiralen, indem sie mehrere auf einmal auf eine Federwinde aufwickeln, sie in eine Kapsel bringen und zuletzt über Feuer blau anlaufen lassen. Die englischen Spiralen sind aber zwischen eine Klemme oder Zange, die man in der Hand hält, durchgezogen, wodurch sie sich zusammenrollen; eine Operation, die viel mühsamer ist als jene. Es wird hier ein bestimmter Druck auf alle Theilchen des Eisens ausgeübt; werden solche Federn dann auf einer Platte freiliegend über Feuer blau anlaufend gemacht, so verändern sie sich später nicht mehr. Die Schweizer aber lassen sie in einer Kapsel blau anlaufen, sie krümmen sich also in einem eingeschlossenen Raume, durch die Wärme sich ausdehnend, sehr stark. Nimmt man daher eine Schweizer Spirale und erwärmt sie auf einer Platte freiliegend, so dehnt sie sich aus und vergrößert ihren Umfang bedeutend. Ebenso verändert sie sich nun nach längerem Gebrauch der Uhr, in welcher sie freiliegend den Temperatureinflüssen ausgesetzt ist, und die Stellscheibe ist nicht immer im Stande sie genügend zu verkürzen. Hr. Bäcker hält es daher für räthlich, diese Spiralen zur Vorsicht gegen den bezeichneten Uebelstand vor dem Einsetzen in das Uhrwerk freiliegend auf einer Platte zu erwärmen, dann verändern sie sich nicht mehr und man kann mit größerer Sicherheit auf ein längeres Richtiggehen der Uhr rechnen. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IVter Jahrg., Liefer. 9 und 10.)

Goldschmidt's Instrument um die Brennweite der Brillengläser zu bestimmen.

Hr. Optikus Goldschmidt zeigte in der polytechnischen Gesellschaft zu Königsberg ein Instrument, vermittelst dessen er die Brennweite der Brillengläser bestimmt, und erläuterte durch einen praktischen Versuch dessen Anwendung. Es besteht aus einer 8 Fuß langen, viereckigen, oben offenen hölzernen Röhre oder Rinne, die man auf einen Tisch setzt. In diese Rinne wird ein kleiner hinein passender Blechkasten gestellt, in dem unter 45° Neigung gegen die Horizontale ein Spiegel angebracht ist. Dieser Blechkasten ist auf einer Seite mit einer matten Glastafel verschlossen und die hölzerne Rinne hat an ihrem Ende ein rundes Loch, vor welches man das zu untersuchende Brillenglas einsetzt. Wird nun die Rinne oben bis zum Spiegelkästchen bedeckt, so daß von anderwärts kein Licht auf den Spiegel fallen kann, so wird das Bild irgend eines in der Richtung der Rinne liegenden Gegenstandes durch die runde Oeffnung in derselben und durch das Brillenglas auf der matten Glastafel und somit auf dem Spiegel erscheinen. Dieser steht unter einem 45° geneigten Winkel, damit man von oben (und zur Deutlichmachung des Bildes ist noch ein Vergrößerungsglas angebracht) das auf den Spiegel geworfene Bild bequem betrachten könne. Der Spiegelkasten läßt sich nun in der Rinne beliebig weit verschieben, dem Gegenstande nähern oder von ihm entfernen, bis das Bild deutlich wird. An ihm ist ein Stift befindlich, der auf dem Rande der Rinne die Zahl der Zolle bezeichnet und die Brennweite der converen Linsen angibt. Hr. Optikus Goldschmidt untersucht nun die verschieden starken und schwachen converen Gläser mit seinem Focusmesser, numerirt sie nach der Zollzahl ihrer Brennweite und hält sich von jeder Nummer ein Probeglas. Durch das Probeglas erfährt er dann leicht auch die negative Brennweite concaver Gläser. Hält man nämlich ein converes Probeglas von bekannter Brennweite vor das Auge, so ist dasjenige Hohlglas von gleicher Brennweite, welches, wenn es über das convere herüber gelegt wird, die Wirkung des ersteren vollständig aufhebt, so daß man durch eine bloße Glasscheibe oder durch Fensterglas zu sehen glaubt, daß also die Gegenstände für ein gesundes Auge in ihrer natürlichen Größe erscheinen. Hr. Goldschmidt probt auf diese Weise auch concave Brillengläser aus, und bestimmt dann wieder umgekehrt mit diesen die Nummern der converen; so daß er die Focusmesser immer nur dann anwendet, wenn ihm eine Nummer der Probegläser fehlt. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IVter Jahrg., Lief. 9 u. 10.)

Ueber sogenannten ostindischen Krapp, Rubia Munjistha; von Professor Schumann in Eßlingen.

Vor etlichen Jahren brachte ein Handlungshaus ein rothes Pulver unter dem Namen ostindischer Krapp, Munjeet in den Handel. In Ostindien wächst eine Krappart wild, welche die Botaniker Rubia Munjistha *Roxb.* nennen, deren Wurzel in Ostindien zum Färben gebraucht werden soll. Nach Runge enthält sie dieselben Farbstoffe, wie unser Krapp, Rubia tinctorum; Runge hat auch Farbversuche im Kleinen mit ihr angestellt, und dieselben Resultate mit ihr erhalten. Bei Farbversuchen im Großen hat sich aber ihre Anwendbarkeit nicht bestätigt.

Der Pflanzentheil, welcher den sogenannten Krapp liefert, er mag von einer Krappart kommen von welcher er will — man kennt jetzt an 65 verschiedene Arten oder Species von Rubia — ist der unter der Erde fortkriechende und sich verbreitende Wurzelstock, gemeinhin Wurzel genannt, von der Dicke eines Federkiels, bisweilen, aber nur bei morgenländischen Arten, und auch bei diesen sehr selten von der Dicke eines Fingers; gewöhnlich 6 — 10 Zoll lang, auch länger vorkommend, gekrümmt, außen braunroth und mehrere Stengel treibend. Neben den färbenden und harzigen Bestandtheilen enthält unser hieländischer Krapp Salze, Zucker und Gummi. Wenn man seit jeher bei den Pflanzen eine gewisse Uebereinstimmung der Gestalt mit den Eigenschaften bemerkt, das heißt in den einander gleichenden Arten mehr oder minder dieselben chemischen Eigenschaften erkennt, wenn Gleichheit der Eigenschaften sich nur in ähnlichen Pflanzen oder Pflanzentheilen, Aehnlichkeit derselben in nahe verwandten Pflanzen und in gleichen oder sehr ähnlichen Pflanzentheilen sich findet, was die Pflanzenphysiologie und Chemie außer allen Zweifel setzt, so steht fest, daß die chemischen Bestandtheile unserer Krappwurzel, der Rubia tinctorum, wenn auch in unwesentlichen Abänderungen, in den Wurzeln aller Rubia-Arten der Hauptsache nach dieselben seyen, daß sie aber in andern Pflanzentheilen derselben Rubia-Arten nicht nothwendig vorkommen müssen und nicht vorkommen werden, so namentlich außer den Pigmenten Zucker, Gummi, Salze. Zwar kommt Zucker auch in noch andern, wie in der Rübe, vielleicht in allen Wurzeln vor, so z. B. in dem bittern Enzian neben dem Bitterstoff, aber bei der Krappwurzel gehören diese Bestandtheile zu ihrer besondern Eigenthümlichkeit, und diese enthalten die Ursache daß unsere gemahlenen Krappwurzeln, wenn sie auch als trockenstes Pulver in die Fässer eingestampft und diese fest verschlossen worden, nach Jahr und Tagen doch ziemliche Feuchtigkeit aus der Luft eingesogen haben. in der Art, daß meistens der Deckel des Fasses convex nach außen gebogen und der Krapp so fest zusammengebacken ist, daß man ihn oft mit Meißel und Hammer herausschlagen muß. Legt man frisch gemahlenen Krapp an einen feuchten Ort, z. B. in den Keller, so steht er nach kurzer Zeit feucht aus, seine Farbe ist tiefer und röthlicher geworden und hat an Gewicht zugenommen.

Das Krapp-Pulver unserer Färberröthe, sowie das von morgenländischen Wurzeln, ist gelblich bis röthlichgelb, an feuchter Luft ändert sich diese Farbe mehr ins Röthliche, aus dessen Nüance die Güte des Krapps vom Kaufmann beurtheilt wird.

Das in Rede stehende Pulver des ostindischen Krapps ist roth, trocken, nicht feuchtend in der Luft, backt im Faß nicht zusammen, und ist faserig.

Nach diesen äußeren Eigenschaften, namentlich der letzteren, könnte man schon vermuthen daß dieser Munjeet aus keiner Wurzel bereitet worden, sondern wenn auch vielleicht aus einer Krappart, aus einem anderen Pflanzentheile derselben. Bischoff in seinem Lehrbuch der Botanik Bd. III S. 554 sagt: Die Färberröthe wird wegen des Wurzelstocks, der in der Färberei dient, angebaut, und Descaines in seiner gekrönten Preisschrift über den Krapp Seite 22: En examinant le tissu cellulaire, on voit celui de la racine sécréter un liquide jaune, tandis que celui de la tigelle, qui n'en diffère nullement d'après l'observation, se remplit de matière verte. Cette difference si grande des sécrétions etc., d. h. wenn man das Zellgewebe untersucht, so findet man in dem der Wurzel einen gelben (später roth werdenden) Saft, während das Zellgewebe des Stengels, das Beobachtungen zufolge von dem der Wurzel nicht im mindesten verschieden ist, mit grünem Stoff sich anfüllt. Diese so große Verschiedenheit der abgesonderten Stoffe ꝛc.

Diese Vermuthung wird auffallend bestätigt, wenn man diesen Pflanzenkörper ungemahlen zu Gesicht bekommt, denn angekommen ist er in — mit Meerrohr umschnürten Bündeln von 1 — $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge und etwa 2 Pfd. Gewicht, und diese Bündel enthielten 4 — 5 — 6 Fuß lange, gerade, gegliederte und äußerlich aschgrau, nicht braunroth aussehende, man kann unmöglich sagen: Wurzeln, sondern Stengel, die überhaupt den Hanfstengeln sehr ähnlich waren; an ihnen hingen hie und da ein Blättchen und eine Wurzel. Hieraus ist nun ohne weitere Auseinandersetzung abzunehmen, daß diese ostindischen Krappe keine Wurzeln, sondern Stengel sind. Ob diese nach dem obigen zum Färben anstatt unseres Krappes taugen können, ist eine Frage, die sich von selbst und zwar mit Nein! beantwortet.

Ob aber diese Stengel von einer Krappart herkommen, ist schwer zu beantworten, vielleicht nicht einmal dieß!

Daraus, daß diese Stengel ein rothes Pulver geben, ist noch nicht erwiesen, daß man mit ihnen dauerhaft roth färben könne, oder gar daß sie für Krapp substituirt werden können, letzteres selbst nicht, wenn sie mit Thonerdebeizen roth färben. Denn andere Dinge, wie Fernambuc- und Sandelholz färben mit diesen Beizen auch roth.

Von diesem rothen Pflanzenpulver ist, zweifelsohne um einen alten Lagerhüter wegzubringen, von dem Hause unter andere Krappe gemengt worden; ob solche Beimengungen einem guten Krapp Nutzen oder Schaden bringen, ob ein solcher dadurch verbessert oder verschlechtert werden müsse, darüber hat man sich in einem jüngst in diesem Journale gegebenen Aufsatze ausgesprochen.

Nachdem dieser Aufsatz niedergeschrieben war, lesen wir in Geiger's Annalen der Pharmacie, Bd. VI, 1833, S. 335: „Das Munjeet ist eine Pflanze, deren Stengel mehr Farbstoff liefert als die Wurzel, in trockenem Zustande ist sie fast so reich wie guter Avignonkrapp, enthält aber so viele gelbe und saure Bestandtheile, daß es unmöglich ist solide Farben damit hervorzubringen. Die rothe Farbe, welche man damit auf geölte Baumwolle hervorbringt, ist selbst nach dem Aviviren am Lichte so flüchtig, daß sie, einige Tage demselben ausgesetzt, fast (!) verschwindet."

Hienach könnte nun obiges Pulver doch von der Rubia Munjistha herkommen; aber wenn auch, so ist es eben nicht der Pflanzentheil, welchen man unter Krapp versteht und will: nämlich Wurzelstock oder Wurzel; daher ist dessen Verabreichen anders als unter dem wahren Namen nicht zu rechtfertigen, weil es den Verarbeiter oder Abnehmer in Schaden bringt. (Gewerbebl. aus Württemb., 1850, Nr. 32.)

Untersuchung von Flüssigkeiten, welche zum Schwarzfärben der Haare benutzt werden; von A. Chevallier.

Die von mir untersuchten Flüssigkeiten waren zwei, welche gemeinschaftlich zu diesem Zweck angewandt werden.

Die erste A war farblos und in einem Glasfläschchen enthalten, welches die Aufschrift hatte: Eau de Perse pour teindre en châtain foncé.

Die zweite B war von goldgelber Farbe, hatte dieselbe Aufschrift, und jedes Fläschchen kostete 2 Fr. 50 Cent.

Diesen Fläschchen war eine Gebrauchsanweisung beigegeben, worin gesagt ist: „Man muß sich zuerst den Kopf durch trockenes Einreiben mit Kleie oder Buchweizenmehl entfetten, hierauf mit dem Inhalt des Fläschchens A eine weiche Zahnbürste oder einen Pinsel tränken und damit die Haare gut befeuchten welche man färben will; nachdem dieß geschehen ist, trägt man auf die Haare sehr schwach eine kleine Menge von der Flüssigkeit im Fläschchen B auf, hierauf eine neue Schicht der im Fläschchen A enthaltenen Flüssigkeit. Nach diesem zweiten Tränken ist die Operation beendigt; man muß alsdann die Haare vollkommen trocknen lassen, bevor man sie wascht oder ausbürstet.

Die Untersuchung der Flüssigkeit A ergab, daß sie 60 Gramme (2 Unzen) wog und zusammengesetzt war aus:

wasserfreiem salpetersaurem Silber . . .	4	Grammen,	5 Decigr.
destillirtem Wasser	55	„	5 „

Diese Flüssigkeit ist also eine Auflösung von salpetersaurem Silber in destillirtem Wasser.

Die Untersuchung der Flüssigkeit B ergab, daß sie 40 Gramme wog und bereitet war mit:

trockenem Schwefelkalium	5 Grammen
destillirtem Wasser	35 „

Diese Flüssigkeit ist eine Auflösung von Schwefelkalium in Wasser.

Da beide Flüssigkeiten giftig sind, so sollte ihr Verkauf nicht Jedermann gestattet werden. (Journal de Chimie médicale, Octbr. 1850, S. 562.)

Gefährlichkeit des Reinigens der Weinflaschen mit Schrot.

In Frankreich kam in der letzten Zeit wieder der Fall vor, daß mehrere Personen heftige Kolik bekamen in Folge des Genusses von Wein aus Bouteillen, in welchen nach dem Spülen mit Schrot solches am Boden zurückgeblieben war. Da das zum Spülen der Bouteillen gebräuchliche Schrot (Bleikörner), wenn es sich am Boden festsetzte, nach längerem Aufbewahren des Weins in solchen Flaschen schon öfters solche Unfälle veranlaßt hat, so sollte man endlich anfangen zum Spülen der Bouteillen nur Gußeisenkörner anzuwenden, welche ganz unschädlich sind. (Journal de Chimie médicale, Octbr. 1850, S. 567.)

Ueber die Nachweisung einer Verfälschung des Steinöls mit Terpenthinöl.

Eine Verfälschung des Steinöls mit Terpenthinöl läßt sich nach Saladin leicht entdecken, wenn man einige Gran Jodkalium und etwas Wasser mit dem verdächtigen Oele zusammenreibt, wo sich dann das Wasser, im Fall eine Verfälschung stattfand, sogleich gelb, und bei Gegenwart von mehr Terpenthinöl orangeroth färben wird. Es wird dadurch noch $^1/_{30}$ Terpenthinöl angezeigt. (Polytechn. Notizblatt. 1850 Nr. 20.)

Ueber das Trocknen eingelegter Pflanzen.

Um eingelegte Pflanzen recht schnell und naturgetreu zu trocknen, schlägt Colemon erwärmten trocknen Sand vor. Den trocknen Sand erhitzt man in einem eisernen Gefäße, bringt ihn in Säcke von Leinwand von solcher Gestalt, daß sie flach gelegt einen zusammengelegten Bogen Papier reichlich bedecken, und legt einen solchen zum dritten Theil angefüllten Sandsack auf die mit zwei oder drei Bogen Löschpapier bedeckte Pflanze. Es können so mehrere Schichten Pflanzen und Säcke auf einander gelegt werden, mit der Vorsicht jedoch, daß die zarteren Pflanzen die oberen Schichten einnehmen; ein besonderes Gewicht ist nicht erforderlich. Nach 24 Stunden, oft noch früher, wird man die Pflanzen völlig trocken haben, nur bei sehr saftigen muß das Verfahren wiederholt werden. Die verschiedenen Pflanzentheile behalten ihre natürliche Farbe, wenn die Temperatur des erhitzten Sandes gut regulirt worden, und da der Sand sich den Unebenheiten des gepreßten Gegenstandes anpaßt, so werden Stengel, Fruchtboden u. s. w. nicht gequetscht, alle Theile bewahren ihr natürliches Verhältniß. (Pharmaceutic. Journal, durch Jahrb. für prakt. Pharmacie Bd. XX S. 245.)

Durch alten Weizen veranlaßte Entzündungen.

Zu Bordeaux ereignete sich diesen Sommer folgender merkwürdiger Fall. Beim Abladen von Getreidesäcken bekamen alle damit beschäftigten Männer plötzlich eine Entzündung der Haut und des Zellgewebes. Der Gesundheitsrath, welcher diese Sache in Untersuchung zog, fand, daß diese Säcke lauter sogenannten rauhen Weizen (blés durs) enthielten, dessen man sich zur Bereitung der Fadennudeln bedient; ferner daß dieser Weizen schon alt und verdorben war und an seinen Spitzen eine abnorme Vegetation begonnen hatte. Diese Art Flaum besteht aus sehr scharfen, zarten Blättchen, welche mittelst der Lupe zu erkennen waren, sich leicht ablösten und auf der warmen, feuchten Haut dieselbe Wirkung hervorbrachten wie die Brennnesseln und gewisse Gemüsehülsen, nämlich einen Reiz, Jucken und Hitzblätterchen. Diesem Pflanzenstaub, vielleicht auch den zahlreichen Insecten, welche dieses Getreide enthielt, war erwähntes Blasenziehen zuzuschreiben. Solches war von den Kornhändlern schon oft bemerkt worden, die durch bloßes Waschen mit kaltem Wasser das Uebel in ein paar Stunden los werden. Die Sackträger hatten nur zu lange nichts dagegen gethan. Ein mineralisches Gift konnte in dem Getreide nicht entdeckt werden. Dasselbe wurde sogleich mit gehöriger Vorsicht gelüftet (ventilirt); zum Verbrauch wurde es jedoch nicht für untauglich erklärt. In ähnlichen Fällen kann man sich durch Befeuchten der Säcke gegen die erwähnten Folgen schützen. (Journal de Chimie médicale, Nov. 1850, S. 683.)

Erfahrungen über die beste Benutzung der Brechageln (von Hanf).

In unserer Gegend, wo so viel Hanf gebaut wird, hat man schon allerlei Versuche gemacht, den Abgang desselben so gut möglich zu benutzen. Nach den seitherigen Erfahrungen hat man den größten Vortheil bei nachbeschriebener Art der Verwendung erzielt. Es werden nämlich diese Brechageln in Schwein- oder Rindviehstallungen eingestreut und erst, wenn sie ganz zertreten und mit dem Urin der Thiere vollständig angefeuchtet sind, aus den Stallungen in Haufen gebracht, sofort später einigemal umgeschlagen, damit sie stets locker und den Einflüssen der Luft und des Regens ausgesetzt bleiben. Bei dieser Behandlung verwesen die Brechageln recht bald und liefern eine sehr gute lockere Erde, welche auf Wiesen und Ackerfeld, selbst auf Plätzen, wo man junge Bäume hinsetzen will, mit ganz gutem Erfolg verwendet wird. Bringt man aber die Ageln, ehe sie vollständig verwest sind, auf Wiesen oder Ackerfeld, so gedeihen die Pflanzen nicht nur nicht, sondern sie verderben. (Badisches Wochenblatt.)

Verfahren zum Pfropfen in den Spalt oder in die Krone, vom Frühjahr an bis zum Monat September; von Loiseau.

Um in den Monaten April, Mai und Juni in den Spalt und in die Krone zu pfropfen, bedient man sich der Augen, welche sich am Fuße der Schößlinge oder Zweige des vorigen Jahres nicht entwickelten. Von Ende Juni an, wenn die jungen Schößlinge etwas Kraft gewonnen haben, braucht man nur ihre Blätter abzuschneiden und mit den Schößlingen zu pfropfen, wie man es mit denselben Zweigen im nächsten Frühjahr thun würde. Wenn der Schößling noch zu zart ist, so ist es gut, ihn mit Pfropfharz (Baumwachs) zu bestreichen.

Ich habe auf diese Weise vom Monat Mai bis September mehr als 150 Stücke, sowohl Kern- als Steinobst, gepfropft, und nicht mehr als ein Fünftheil davon ist mißrathen, obwohl meine Versuche in einem sehr dürren Boden angestellt und gar keine Vorkehrungen getroffen wurden, um die Pfropfreise vor den Erschütterungen durch die Vögel oder vor dem Vertrocknen in der großen Hitze des Junius oder Julius zu schützen. Es gelang mir sogar Aprikosen im Juli in den Spalt zu pfropfen.

Im Mai mißriethen mir 2 von 15; im Juni 3 von 12; im Juli 3 von 15; im August 0 von 12.

Ich bemerke noch, daß ein im Mai, Juni und selbst Anfangs Juli in den Spalt gepfropfter Baum einen im Frühjahr gepfropften beinahe noch einholt und am Ende des Jahrs sehr wenig von ihm verschieden ist. Uebrigens beginnt die im Sommer vorgenommene Pfropfung in den Spalt am achten Tage schon zu treiben, während die Oculirung erst am fünfzehnten Tag zu treiben anfängt.

Das Pfropfen in den Spalt hat noch den weitern Vorzug vor dem Oculiren, nicht zu erfordern daß die Rinde sich ablöse; im Gegentheil sind die Pfropfreise, welche am wenigsten im Saft sind, die besten. (Comptes rendus, September 1850, Nr. 11.)

Ueber eine neue Art Absenker zu machen; von Prof. Delacroix in Besançon.

Mein Verfahren besteht in Folgendem: Der Absenker oder Ableger kommt ganz in die Erde; er bildet einen unterirdischen Bogen, dessen nach oben gerichteter convexer Theil nur in seiner Mitte mit einem Punkte am Boden zu Tage kommt, welcher Punkt mit einem guten Auge oder einem ganzen Zweigchen versehen seyn muß. Auf diese Weise ist der Absenker in seiner ganzen Ausdehnung geschützt und das kleine Ende, anstatt der Sitz einer dem Gelingen mehr oder weniger nachtheiligen Austrocknung zu seyn, wird ein Weg der Absorption. Das allein der Luft ausgesetzte Auge verträgt alle reizerregenden Einflüsse derselben ohne Nachtheil, ja mit Vortheil.

Obschon meine Versuche erst von den letzten Tagen des Junius datiren, konnte ich mich doch schon überzeugen, daß dieses Verfahren wahrhaft nützlich werden kann. — In einem Küchengarten mittlern Ertrags, auf einem Kalkplateau in der Umgebung von Besançon, wurden in einem Abstand von 10 Centimetern (3″ 8‴) zwei Furchen gemacht. Hundert Ableger (Aepfel-, Birn-, Pflaumen-, Aprikosen-, Tulpenbäume, Rosensträuche ꝛc.) beinahe sämmtlich vom Holz des Jahres genommen, wurden gebogen und mit ihren Enden von einer bis zur andern Furche in die Erde gesteckt; man begoß sie einigemal; am 22. Juli hatten alle diese Ableger an der freien Luft und der Sonne die Frische wie beim Einsetzen; bei den meisten war der in der Luft befindliche Theil schon der Sitz eines thätigen Wachsthums, namentlich bei den Birnen- und Tulpenbäumen, deren Knospen schon eine Höhe von 1 — 2 Centimetern ($4^2/_5$ — $8^1/_5$ Par. Linien) hatten. Wie ich hoffe, werden sie diesen Herbst doppelt und vollkommen anwurzeln, worüber ich berichten werde. (Comptes rendus, 1850 Nr. 5.)

Ueber die Kartoffelkrankheit und die Mittel ihr zu begegnen; von Menesson.

In einer Abhandlung, worin der Verf. die Resultate seiner dreijährigen Beobachtungen über diesen Gegenstand niederlegte, welche er menalose tuberculosa nennt, theilt er Folgendes mit. Er hat, um dem Uebel Einhalt zu thun, ein in England seit einigen Jahren sehr allgemein gebrauchtes Mittel versucht, welches darin besteht, zur Zeit wo noch nichts angegriffen ist als die Blätter, alle Kartoffelstengel an ihrem Ursprung mit den Füßen recht tüchtig zu zertreten. Es schien ihm dieses Mittel nicht ohne Erfolg zu seyn; vortheilhafter aber fand er es, die Stengel an ihrem Ursprung, etwas über der Bodenfläche abzuschneiden. Da er mit anderen Landwirthen die Beobachtung gemacht hat, daß die Frühsorten viel seltener von dieser Krankheit befallen werden als die andern, so vermuthete er, daß solche Mittel welche das Wachsthum der letztern beschleunigten, der Krankheit vorbeugen oder sie wenigstens mildern müßten, und die Versuche, welche er mit Kalksalzen, Kochsalz, schwarzer Asche (wie man sich ihrer im nördlichen Frankreich bedient) anstellte, schienen ihm befriedigende Resultate zu geben. Mehr jedoch verspricht er sich von einem Mittel, welches er zu versuchen

außer Stand war, und das darin bestünde, die Pflanze aus dem Samen zu ziehen, der aus ihrem Vaterland, den peruanischen Cordilleren, bezogen würde. Dazu müßte aber die Regierung ins Mittel treten. (Comptes rendus, Sept. 1850, Nr. 12.)

Tamling's künstliches Brennmaterial und desinficirter Dünger.

Zur Gewinnung des künstlichen Brennmaterials vermischt man ausgenutzte Lohe oder trockenen zerbröckelten Torf mit dem vierten Theil ihres Raumes, Theer aus Steinkohlengas-Anstalten, und vereinigt diese Materialien durch gutes Umrühren; zum Verkauf kann man dieses Brennmaterial in Formen zu Kuchen pressen.

Den künstlichen Dünger erhält man durch Vermischung stark verkohlter Lohkuchen mit dem Inhalt der Abtrittgruben in gleichen Quantitäten. (London Journal of arts, Octbr. 1850, S. 178.)

Verfahren in Algier zur Gewinnung der Milch der Kühe; von Hrn. Reboulleau.

In Algier wird, wie in mehreren heißen Ländern, die Milch einer Kuh nur dadurch gewonnen, daß man vorher ihr Kalb einige Augenblicke an ihr saugen läßt. Die Bauern zweifeln gar nicht, daß die Mutter ihre Milch nach Belieben von sich zu geben und zurückzubehalten vermag, und daß sie ersteres nur thue, wenn sie ihren Säugling nahen sieht. Diese Meinung ist offenbar eine irrige, aber wahr ist, daß wenn man in Algier eine Kuh, wie bei uns zu Lande, ohne vorherige Vorkehrung melken wollte, man völlig leer ausginge. Die algerischen Kühe sind keine so guten Milchkühe wie die unserigen, was durch ihre verschiedene Nahrung sich leicht erklären läßt; die Ursache kann aber nicht bloß darin liegen, denn bei uns geben auch die Kühe, welche schlechte Nahrung erhalten, ihre Milch gern ohne Vermittelung des Kalbes ab. Hr. Reboulleau findet es wahrscheinlich, daß unsere Kühe vom Normalzustand abweichen, daß nämlich das Vonsichgeben der Milch auf bloßes Ziehen am Euter eine erst erworbene und sich fortpflanzende Eigenschaft sey. Um in Algier die Kälber, welche dem Milchertrag großen Eintrag thun, ohne jedoch so viel Milch zu erhalten, daß sie gut genährt würden, nicht beibehalten zu müssen, glaubt Hr. R., könne man das Saugen statt vom Kalb, durch den Kuhknecht verrichten lassen, nämlich mittelst eines von ihm construirten kleinen Instruments, das einer türkischen Pfeife ähnlich und deren der Größe des Euters angepaßter Kopf an seinem freien Rande mit einer Art Kragen von Goldschlägerhaut (mit untergelegtem Leder) versehen ist, die sich um das Euter fest anlegt, während das Rohr an seinem Mundende ein Ventil hat, welches sich, sobald man aufhört anzuziehen, sogleich schließt, so daß man die Bewegung des Saugens ohne Anstand unterbrechen kann. Wenn auf diese Weise nur ein wenig Milch geflossen ist, bedarf es bloß noch des kunstgerechten Ziehens mit der Hand, um das Ausfließen zu unterhalten. (Comptes rendus, Juli 1850, Nr. 5.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Dreiundzwanzigstes Heft.

LXX.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau (Mecklenburg-Schwerin).

F. Zweiter Nachtrag zum frühern Aufsatze, betitelt: das Plauer Dampfschiff ꝛc.

Lange habe ich nichts von unserm Plauer Dampfschiffe hören lassen, und man sollte fast glauben, es sey nicht mehr unter den Lebendigen, aber dem ist nicht so. Noch gibt dasselbe immer Zeichen eines rührigen Daseyns von sich und es läßt sich von demselben wieder manches Interessante erzählen, obgleich es in den Händen seines jetzigen Besitzers fast noch mehr in den Aeußerungen seines regen Lebens und Wirkens beschränkt ist als früher, und vieles unternommen wird, um den kaum erreichten Ruf desselben wieder zu zerstören.

Daher kommt es denn auch, daß ich dieses Schiff, welches trotz aller Anfechtungen, die ich dabei erlitt, trotz aller Unbill, die mir beim Bau desselben zugefügt wurde, dennoch immer meine Freude war, jetzt nur noch mit inniger Betrübniß, mit wahrer Indignation ansehen kann, und daß ich es nur noch besteige entweder wenn Geschäfte eine Reise darauf nothwendig machen, oder ich mich einmal überzeugen will, wie viel der Unbill es durch die jetzige Direction ertragen kann, und wie viel Widerstand es derselben zu leisten vermag. Bei diesen Beobachtungen zu erfahren, wie es allen diesen ungünstigen Verhältnissen immer standhaft trotze, und eine Lebens- und Widerstandskraft bewahre, die nur bessern Werken dieser Art eigen seyn kann, ist jetzt noch alles, was ich aus dieser Angelegenheit für mein Herz und meine Ehre gerettet habe. Trauriges Loos, wenn so das Bessere und herrliche Aussichten für die Zukunft Eröffnende dahinsiecht und in dem Munde der Leute

verschollen gehen muß, doppelt traurig für den, der ihm so viel Fleiß, so unendliche Mühe weihte, so unausgesetzte Opfer brachte. Aber das ist der Fluch, der über Mecklenburgs Industrie waltet, der meinem Andenken droht, wenn ich in einem Lande dahinsterbe, wo man für allen Segen, den man ihm uneigennützig, mit voller Seele, von ganzem Gemüthe darbrachte, am Ende mit dem bittern Vorwurfe von hinnen scheiden muß, daß man Weizen unter die Dornen gesäet, und seine Bestimmung nur schwach erfüllt habe, weil man zu patriotisch war. In diesem Jahre wirke ich bereits 25 Jahre für Mecklenburg als Maschinenbauer, o! daß ich jetzt so sprechen, so fühlen muß! Es ist ein Fluch, der allen Muth auflöset, der den regsten Eifer, die rüstigsten Kräfte schwinden, den reinsten Willen erschlaffen macht. Doch genug.

Unser Plauer Dampfschiff geht schon beinahe wieder zwei Sommer seit ich Nachricht davon gab, und man muß gestehen, daß es sich in diesen zwei Jahren sehr gut gehalten hat, obgleich es in beiden Abschnitten seiner Thätigkeit keinen Tag der Fahrt wegen einer Unordnung daran oder einer nöthigen Reparatur versäumt hat. Nur an Geschwindigkeit hat es wieder eingebüßt, und ist auf den alten Zustand zurückgebracht, und zwar durch folgende Umstände:

1) Es ist die schöne Heizung mit tannenen Stämmen (oder vielmehr Wurzeln) seit Jahr und Tag schon wieder aufgegeben, und nun wieder auf Anordnung des Eigenthümers eine Heizung mit Torf eingerichtet. Wäre dieser Torf nur ein vorzüglicher Torf, so könnte man die Sache noch ungerügt gehen lassen, ich habe aber zum Theil Torf von sehr schlechter, sehr viel erdige Bestandtheile enthaltender Sorte darauf brennen sehen, der nicht einmal ganz trocken war und mit dem ich die Dampfmaschine meines Etablissements, wie Versuche bewiesen haben, kaum im Gange erhalten kann; zum Theil eine andere Sorte, die bei meiner Maschine, wenn auch bessere, aber doch immer sehr mittelmäßige Resultate gibt. Und dennoch hält der Kessel zur Noth eine gesetzliche Dampfspannung, wenn nur gehörig stark und regelmäßig nachgefeuert wird. Kann eine Maschine mehr Ehre erwerben als so, ist ein Kessel nicht vorzüglich zu nennen, der so viel leistet? Und solchen Torfes verbraucht dieser schöne Kessel durchschnittlich täglich nur 1600 Stücke, wenn die Maschine mit $^3/_4$ ihrer gewöhnlichen Kraft geht. Unter solchen Umständen mehr zu fordern hieße Unmöglichkeiten verlangen, zumal da weder Rost noch Feuerplatz unter demselben irgendwie vergrößert wurden, vielmehr immer noch ganz die alten geblieben sind, und in neuerer Zeit noch dazu hinsichtlich der Stellung der Röhren

vom Eigenthümer des Schiffes eine sehr ungünstige Einrichtung getroffen wurde, deren ich später Erwähnung thun werde, und die unfehlbar eine wichtige Quelle großer Hitzeverschwendung ist. Wurde der Kessel zu allererst auch auf Torfheizung berechnet, so konnte doch bei dieser Berechnung nur von gutem und trockenem Torfe die Rede seyn.[49] Ging die Maschine früher doch auch nur, wie es zugleich in der Berechnung lag, mit halber Cylinderfüllung, oft noch mit weniger, verbrauchte also lange nicht so viel Dampf als jetzt. Einen solchen Betrieb der Maschine würde der jetzige Kessel mit einer noch schlechtern Sorte Torf bewirken als der ist, welcher jetzt angewendet wird, selbst wenn die Dampfspannung noch über die gesetzliche von 8 Atmosphären hinaufgetrieben würde; denn selbst unter den jetzigen Umständen ist diese, wie ich schon bemerkt habe, doch bald noch auf die gesetzliche Höhe gebracht, wenn regelrecht gefeuert wird.[50]

2) Die Feuerung wird auf Befehl des Eigenthümers mit Fleiß gemäßigt, um nicht zu viel Brennmaterial zu verbrauchen. Der Capitän hat bestimmte Anweisung die Dampfspannung im Kessel nicht über 75 Pfd. auf den Quadratzoll zu treiben. Weil man bei den Reisen nothdürftig die Zeit hält, hat man den Spruch zur Regel angenommen: Eile mit Weile, und daher kommt es demnach, daß kein Passagier mit dem Schiffe mehr reisen mag, weil er immer fürchten muß, daß die Post in Waren abgeht, ehe er mit dem Dampfschiffe ankommt. Wenn Capitän und Schiffsmannschaft Befehl erhalten die Sache nicht zu übereilen, so kommt mir das vor, als wenn der Schulmeister in der Schule seinen Schülern befiehlt: lernt nicht zu fleißig. In beiden Fällen wird noch viel weniger gethan werden als befohlen ist, in den meisten Fällen gar nichts. Die englischen und amerikanischen Eigenthümer der Dampfschiffe machen die außerordentlichsten kostspieligsten Anstalten, ihren

---

[49] Wie verschieden hier der Torf an Güte und Heizkraft sey, das kann ich recht nach den Versuchen beurtheilen, die ich mit vielen Sorten desselben bereits bei der Maschine meines Etablissements gemacht habe. So gebrauchte ich von einigen Sorten per Tag mehr als 2000 Soden, während wir von andern nur 600 bis 700 nöthig hatten, um eine gehörige Dampfspannung im Kessel zu halten. Von derjenigen Sorte, die jetzt auf den Schiffen gebrannt wird, verbrauchen wir täglich 1000 bis 1200 Soden.

[50] Als Hr. Tischbein in Buchau erfahren hat, daß wir unser Schiff mit Torf heizen wollten, hat er sehr gelacht, eine solche Heizung für unmöglich erklärt, und behauptet, daß wir gar keine Wirkung davon haben würden. Möge er nun vom Gegentheil überzeugt werden. Wäre der Torf, der jetzt auf unserm Schiffe gebraucht wird, von besserer Qualität, ich wollte mir gar keine bessere Feuerung für dasselbe wünschen.

Schiffen die größtmögliche Geschwindigkeit zu geben, um dem Schiffe Ruf und Zulauf zu verschaffen; in dem intelligenten Mecklenburg gibt man Befehl: Ja nicht zu schnell, immer hübsch langsam voran! damit die Fahrt nicht 100 bis 200 Stücke Torf mehr koste. Und am Ende ist noch die große und wichtige Frage gegeben: ob bei einer so langsamen Fahrt ein Vortheil hinsichtlich der Feuerung erreicht werde. Die langsamere Fahrt kostet mehr Zeit, und die längere Zeit mehr Brennmaterial; ob nun das geringere Feuern durch die längere Feuerung nicht mehr oder weniger paralysirt werde, ob der bei schnellerer Fahrt entwickelte Dampf von höherm Drucke nicht so viel weniger Feuerung im Verhältniß zum Effecte gebrauche, steht sehr dahin, wenigstens dürfte der Vortheil, der wirklich erreicht wird, außerordentlich gering seyn, kaum 200 Stücke Torf pro Reise austragen, und diese kosten von dem auf dem Schiffe jetzt gebräuchlichen Torfe kaum 10 Schillinge (6 Silbergroschen 3 Pf.) — ein Aufwand, der durch einen einzigen Passagier in der zweiten Cajüte mehr, beinahe doppelt aufgewogen würde. Muß man im Auslande über unsern mecklenburgischen Speculationsgeist nicht erstaunen, ja sich wohl gar entsetzen? — Und dann klagen die Unternehmer über zu geringe Frequenz auf unserm Schiffe, wenn sie ihre Sache so anfangen.

3) Das Schiff ist schon wieder mit langem Kraute bewachsen, dessen Fasern zum Theil 1 Fuß lang sind. Es ist dieß ein Uebelstand auf unsern Gewässern, der allgemein Klagen erregt. Wahrscheinlich liegt der Grund davon in einer eigenthümlichen Beschaffenheit des Wassers. Zwar wird alle Frühlinge das Schiff einigermaßen davon befreit; da es aber nicht auf die Seite gelegt werden kann, um an seinen Boden besser ankommen und das Geschäft mit gehöriger Bequemlichkeit und Energie betreiben zu können, so geschieht die Reinigung doch immer sehr unvollkommen. Die an den Blechen des Schiffbodens sehr fest anhängenden Wurzeln des Krautes werden selten dabei entfernt, und so schlagen diese sogleich wieder frisch aus. Und welchen Nachtheil wird dieser Ansatz von Kraut den Blechen endlich bringen! Als vor zwei Jahren das Schiff verlängert wurde, fanden sich an denjenigen Stellen, wo die Wurzeln am Bleche gehaftet hatten, tiefe Gruben in demselben, die durch Rost hineingefressen waren. Was ist unter solchen Umständen von der Dauer des Schiffbeschlages zu erwarten, und wie bald dürfte vielleicht eine große und sehr kostspielige Reparatur daran bevorstehen.

4) Der jetzige Eigenthümer des Schiffes hat im vorigen Jahre wieder die unbeweglichen Schaufeln an die Räder setzen lassen, obgleich er erfuhr, daß das Schiff ohne dieselben langsamer ging. Er behauptet,

nach Anbringung dieser Schaufeln weniger Brennmaterial zu gebrauchen, was auch ganz seine Richtigkeit haben mag; denn die Räder gehen nun langsamer um, die Maschine macht also auch weniger Hube und bedarf so viel weniger Cylinderfüllungen mit Dampf, aber nicht zu Gunsten der Geschwindigkeit des Schiffes, wie ich durch die in diesem Journale (Bd. CIX S. 332) gelieferten Tabellen bewiesen habe.

5) Der Eigenthümer des Schiffs hat ferner eine Verbesserung am Kessel angebracht, worüber sich jeder Kunstverständige freuen wird, der Jocosa liebt. Er hat die Wasserkammern desselben über 1 Zoll weiter von den äußern Röhren ablegen lassen, als früher ihre Stellung war, und geht nun auch mit dem großartigen Plan um, eine der mittlern Röhrenreihen (senkrecht gerechnet) wegzulassen, damit die Flamme mehr natürlichen Zug durch den Heizraum gewinne. Sollte man glauben, daß so etwas möglich sey? — Er eröffnet der durch den Heizraum streichenden Hitze also andere größere Wege, als die Zwischenräume zwischen den Röhren, damit sie weniger die Röhren bestreiche, er leitet also geflissentlich die für den Kessel berechnete und für ihn bestimmte Hitze vor demselben vorbei, damit sie ja nicht zur Wirkung komme, sondern ungenutzt in den Schornstein ziehe. Denn die Hitze geht lieber die größeren als die kleineren Wege. War es doch der Hauptfehler des frühern Dampfschiffkessels, daß er zwischen den äußersten Röhren und innerer Kammerwand zu viel Raum ließ, weil wegen des Winkeleisens in den Ecken der innern Kammer die Röhren nicht so nahe an diese herangerückt werden konnten, als eigentlich gesetzlich war, und wurde dieser Fehler doch Ursache, daß 44 Röhren noch nicht einmal halb so viel Dampf producirten als jetzt 60, obgleich ein dröhnender Zug in dem frühern Kessel wirkte, ein Zug, der im ganzen lebhafter war, als im jetzigen Kessel, weil er anhaltender erschien, nie momentan nachließ, wie jetzt zwischen den einzelnen Exhaustionen der Maschine. Und dieser an dem jetzigen Kessel mit Glück gehobene Uebelstand soll nun von neuem hervorgerufen werden, oder ist zum Theil schon hervorgerufen. Würde es für die Wirkung des jetzigen Kessels doch viel weniger schädlich seyn, wenn die Zwischenräume zwischen äußersten Röhren und Kammerwand sich verstopfen, als daß sie zu weit offen stehen, und können diese Verstopfungen doch immer leicht gehoben werden, ja finden gar nicht statt, wenn durch Cassirung der unbeweglichen Schaufeln an den Rädern diesen und der Maschine wieder schnellere Umläufe gegeben werden, wodurch die Exhaustionen in den Schornstein schneller erfolgen und so den Ruß zwischen den Röhren wieder besser entfernen. Gesetzt

aber auch die Verstopfungen würden nicht gehoben, so könnte dadurch der Wirkung der Hitze auf die übrigen Röhren doch gewiß sehr wenig Abbruch geschehen, während in dem Falle, daß in der Mitte und auf beiden Seiten des Röhrencompleres so weite Wege geschaffen werden, wie der Eigenthümer des Dampfschiffes jetzt bereits eröffnet hat, und noch zu eröffnen beabsichtigt, fast alle und jede Wirkung der Hitze auf die eigentlichen Röhren geradezu aufgehoben würde; denn das Areal dieser Wege würde dann weit größer ausfallen, als das einer einzigen Oeffnung seyn müßte, die alle Hitze aus dem Heizraum in den Schornstein zu führen bestimmt ist. Und nun ist auch an dem Schiffskessel nicht einmal eine Hitzevertheilungsplatte mehr vorhanden, die hier wieder einige Ausgleichung zu Stande zu bringen vermöchte. Hat der Eigenthümer sie doch schon früher eigenmächtig herausreißen lassen, als das Schiff noch in den Händen der Dampfschiffgesellschaft war. (Man vergleiche hier dieses Journal Bd. CIX S. 256.) Aber jetzt ist ja die Zeit der Gewaltstreiche, des Umsturzes alles Bestehenden, durch lange Erfahrung Erprobten, die Zeit der Ueberschätzung des Menschen in Beziehung auf sich. Es herrscht allenthalben der Kampf der Unverschämtheit, der Prätension, chimärischer Theorien gegen die reifere Erfahrung und Ordnung, und dieses Unwesen geht von den politischen Verhältnissen auf alle Verhältnisse des Lebens über. Soll ich allein frei ausgehen aus diesem Streite? O weit entfernt bin ich auch, diese Unbill, die jetzt meinem Schooßkinde, unserm Dampfschiffe widerfährt, meinetwegen so übel zu empfinden. Es ist dieß nicht das erste Herbe, was ich in meinem Vaterlande in den 25 Jahren meines Wirkens als Maschinenbauer erfahren habe, nein ich beklage nur, daß das Gute so zu Grunde gerichtet, in den Augen der Welt so gewaltsam herabgesetzt, und dadurch vielleicht die Anerkennung und Nachahmung desselben noch auf ungewisse Jahre hinausgesetzt wird. Ich beklage, daß mein Eifer und mein Muth, uneigennützig für mein Vaterland zu wirken, solche Prüfungen bestehen, und dadurch immer mehr an Intensität verlieren muß, zumal ich in ein höheres Alter tretend schon von Natur immer mehr an Kraft einbüße, einem ungünstigen Geschicke die Spitze zu bieten.

Was übrigens die am Schiffe und seinen Maschinen gemachten erfreulichen Erfahrungen der zwei letzten Sommer betrifft, so bestehen sie hauptsächlich in folgenden Thatsachen:

1) Ist das Schiff vollkommen dicht, so daß im letzten Sommer auch während der ganzen Zeit der Fahrten desselben kein Tropfen Wasser

in dasselbe gedrungen war. Als ich im letzten Herbste in beiden Cajüten mir den Fußboden aufnehmen ließ, um in dieser Beziehung eine Untersuchung anzustellen, fand ich nicht allein den ganzen Boden des Schiffes vollkommen trocken, sondern auch in den Ecken zwischen Rippen, Kiel und Kielschweinen, so wie allenthalben Spinnengewebe ausgebreitet, gewiß ein sicherer Beweis, daß hier keine Feuchtigkeit gewaltet habe. Und dennoch, so bin ich überzeugt, wird das Holzwerk des Schiffes aus der Ursache nicht lange dauern, weil im Winter gar keine Aufsicht auf das Schiff verwendet wird, z. B. nie bei günstiger Witterung Fenster desselben geöffnet werden, um einmal frische und trockene Luft einzulassen, und die sich darin stagnirende immer mehr oder weniger feuchte Luft daraus zu entfernen. Nicht einmal die werthvollern Gegenstände werden für den Winter aus dem Schiff genommen, so daß bereits die Goldrahmen des schönen Spiegels und der Gemälde ihre Frische völlig eingebüßt, und Spiegelglas und Gemälde bereits stockig geworden sind. Und welchen schädlichen Einfluß muß diese Nachlässigkeit nicht erst auf die Maschine und vornehmlich auf den Kessel äußern? Wird er doch im Frühling immer bedeutend verrostet gefunden, was durch Einreibung desselben mit irgend einem wohlfeilen Fette sehr leicht und vollkommen verhütet werden könnte. Aber dem ganzen Schiffe sieht man jetzt beim ersten Blicke gleich den bei seinem Besitzer waltenden Geist an, der nur darauf bedacht ist, Geld zu verdienen, und bei dem alle übrigen Rücksichten schwinden. Seinetwegen mag alles verfallen, in Schmutz gehen, wenn es sich nur bezahlt macht. Daß er durch größere Accurateſſe, Reinlichkeit und Aufmerksamkeit auf den Comfort des Schiffes eine größere Menge Passagiere anziehen würde, als sich jetzt finden, fällt ihm nicht ein zu ahnen, noch viel weniger das, daß der gänzliche Ruin des Schiffes, und so ein für ihn empfindlicher Verlust bei der jetzigen Wirthschaft sehr bald eintreten dürfte. Dann wird er aber seinen Unmuth nicht an sich selbst, sondern wieder an mir auslassen, daß ich ein so undauerhaftes Schiff gebaut habe.

2) Der Kessel der Maschine ist auch noch immer vollkommen dicht. Nie hat er ein verdächtiges Zeichen vom Gegentheil von sich gegeben. Alle seine Röhren befinden sich auch in einem vollkommen guten Zustande, nur eines wurde vor ungefähr 1½ Jahren in seiner Mitte undicht. Bei genauerer Untersuchung desselben fand sich aber, daß es wegen darin anf gehäuften Schmutzes nicht vom Wasser berührt gewesen und deßhalb durchgebrannt war. Wir fanden nicht allein dieses Rohr ganz von Schlamm und Schmutz verstopft, sondern fast ohne Unterschied alle un-

tern Lagen so davon angefüllt, daß allen diesen Röhren auch ein unvermeidlicher Untergang bevorgestanden hätte, wenn sie jetzt nicht gehörig gereinigt wären. Man hatte den Kessel sehr lange nicht gereinigt, und ihn mit allen Unreinigkeiten im Herbste stehen lassen, und sich begnügt, bloß das Wasser abzuzapfen. Der Schmutz war nun in den Röhren liegen geblieben und festgetrocknet, und im Frühlinge beim Beginn der Fahrten hatte man gegen diese Unbill nichts unternommen. Der Kessel war wieder mit Wasser gefüllt und dann untergeheizt worden, ohne ihn vorher zu reinigen. Man kann doch nicht läugnen, daß ein Kessel, der bei einer solchen Behandlung noch Dienste thut, und einen so verwahrlosten Zustand noch durch so geringe und unschädliche Zufälle anzeigt, gewiß ein recht guter, tüchtiger, ungefährlicher und leicht in Reparatur zu erhaltender Kessel genannt zu werden verdiene, zumal wenn in letzterer Beziehung sich ergab, daß dieses Unglück die Fahrten des Schiffes keinen Tag unterbrochen hat, daß vielmehr Reinigung und Reparatur des Kessels in der demselben folgenden Nacht vollkommen besorgt werden konnten. Daß sich nach so lange versäumter Reinigung so viel Schmutz und Schlamm (nicht Kesselstein) im Kessel anhäufte, war aber aus dem Grunde um so erklärlicher, als das Schiff bei dem damaligen geringen Wasserstande in den Seen und Canälen oft den Grund gestreift und viel Schlamm und Torfmasse aufgewühlt hatte, welche die Speisepumpe dann natürlich mit einsaugen und in den Kessel führen mußte. Wenn das die Maschine bedienende Personal der Schiffsmannschaft dieß wußte, und dann doch seinen Kessel weder nach dem Aufhören noch beim Wiederbeginnen der Fahrten reinigt, wenn es, wie ich leider weiß, unter solchen Umständen auch sogar das während der Fahrten übliche Mittel, den Kessel von diesen Unreinigkeiten durch öfteres Ausblasen so viel möglich zu säubern, versäumt, so ist keiner von diesen Leuten zur Behandlung der Maschine, des Kessels und der Räder mehr als tauglich und zuverlässig zu betrachten. Ich würde sie unfehlbar sogleich abgelohnt haben. Wie konnte bei einem solchen Verfahren einem Zustande vorgebeugt werden, der nun Ursache der Zerstörung eines gesunden Rohres wurde, welches gewiß noch manche Jahre seinen Dienst verrichtet haben würde. Und daß das Rohr noch ein solches war, zeigte die nähere Untersuchung desselben, indem es dort, wo es noch Wasser enthalten hatte, hinsichtlich seiner Wände wenig destruirt erschien. Wie leicht hätte endlich aber auch bei dieser abscheulichen Geschichte noch Gefahr für das Schiff entstehen können, wenn dieser Zufall sich mitten auf der Fahrt ereignete. War nun doch die ganze Sache dadurch abgemacht, daß einer meiner

Arbeiter, der gerade das Schiff bestiegen hatte, um die Reparatur des Rohres, das schon mehrere Tage vorher geleckt hatte, zu besorgen, von dem aus dem Rohre plötzlich strömenden Dampf etwas verbrannt wurde und längere Zeit das Bett hüten mußte, und auch nur dadurch zu diesem Unglücke kam, daß er dem Andrange der Gefahr nicht zeitig genug auswich, als ihn der Heizer darauf aufmerksam machte.

3) Bis jetzt haben die Räder noch keine namhaften Mängel gezeigt. Nur im letzten Sommer haben ihre Scharniere gelitten, und wahrscheinlich aus dem Grunde, weil sie nicht zur rechten Zeit ordentlich und aufmerksam und mit den rechten Schmiermitteln geschmiert wurden. Daß dem so seyn müsse, davon habe ich mich im letzten Sommer theils selbst überzeugt, indem ich diese Scharniere öfters nicht gehörig geschmiert, auch die Schmierlöcher nicht in Ordnung fand, indem mehrere Schrauben zum Verschließen derselben fehlten, folglich dem Wasser der Zutritt zu den Scharnieren völlig frei stand, theils scheint der Umstand es klar zu beweisen, daß die Räder, die beinahe vier Jahre hindurch gar keine merkbaren Veränderungen an diesen Scharnieren erlitten, nun in Einem Sommer sich an diesen Theilen mit einemmal völlig ausgelaufen zeigten. Wie wird aber auch diesen armen Rädern während der Fahrten mitgespielt? Ob sie in den Grund eingreifen oder nicht, darnach wird nicht gesehen, ob damit gegen die Stockwerke der Canäle gefahren wird oder nicht, ob sie auf Steine stoßen können oder nicht, das ist der Schiffsmannschaft mehr oder weniger gleichgültig. Wie oft habe ich es selbst erfahren, daß in den seichten Canälen der vorletzten beiden Sommer das Schiff auf einer oder der andern Seite gegen vier bis sechs Zoll in die Höhe geschleudert wurde, weil die Räder auf harten Grund stießen, in welchen sie nicht eingreifen konnten. Es ist kaum zu begreifen, daß alle diese Zufälle noch von so wenig üblen Folgen für das Schiff sowohl, als für die Räder begleitet waren. Aber ich will diesen Gegenstand nicht weiter urgiren. Gewiß ist, daß eine Schiffsmannschaft, die früher tüchtig, aufmerksam, accurat und fleißig war, nicht lange so bestehen wird, wenn der Eigenthümer nicht selbst die Sache controllirt, das wahre Interesse des Schiffes treu bewacht, oder die Aufsicht einem Mann übergibt, der dieses Interesse wahrhaft vor Augen hat, und auch zu beurtheilen versteht, diesen nicht durch unreife Weisheit und fortwährende Eingriffe in sein Regiment plagt und mürbe macht, und ihm das Vertrauen und den Respect bei denen nimmt, die er überwachen soll. Was soll aus dieser Schiffsmannschaft werden, wenn er ihrer Nachlässigkeit dadurch nur noch Vorschub gibt, daß er bei Aufdeckung ihrer Regelwidrigkeiten sie in Schutz nimmt, und durch eigene Nachlässigkeit gegen das Schiff

und seine richtige Pflege und Wartung, sie in ihrer Fahrlässigkeit und Trägheit nur noch bestärkt? Wenn ein solcher Mann sich gegen seine Leute oft äußert, daß das oder das ihres Dienstes beim Schiff und der Maschine nicht nöthig sey, worauf ich sie von jeher besonders aufmerksam gemacht, und ihnen die größte Accuratesse und Aufmerksamkeit, überhaupt die größte Pflichttreue empfohlen habe, so demoralisirt er nicht allein seine Leute, sondern nimmt mir auch alle Achtung, alles Vertrauen bei ihnen, und gewöhnt sie daran ihren Dienst als eine hundertfach zu deutelnde nicht strenge Regeln auflegende Sache anzusehen, deren Vernachlässigung ohne Nachtheil, wenigstens für sie selbst, bleibt.

4) An der Maschine sind noch weiter keine Reparaturen vorgekommen, als einige Arbeiten an der Steuerung, und zwar ist ein Hebel daran neu gemacht, weil durch Ausfallen eines Bolzens einmal beide Steuerungsstangen, die für den Vorwärts- und Rückwärtsgang der Maschinen zugleich einfielen, und so dieser Hebel sehr beschädigt wurde (m. s. die in diesem Journal Bd. CIX S. 30 gelieferte Beschreibung dieser Steuerung und der hier besprochenen Hebel derselben). Dann wurde ein neues Excentricum nöthig. An den Schiebern ist zur Vorsicht jedes Jahr ein Nachschleifen derselben für gut befunden worden. Das zur Verbindung der Kolbenstange mit der Bläuelstange dienende Kugelgelenk hat eine neue Kugel erhalten. Alle diese Reparaturen haben im Ganzen nur geringe Kosten verursacht, und diese dürften in den fünf Jahren des Gebrauchs des Dampfschiffes kaum bis auf 10 Procent des Maschinenwerthes angelaufen seyn. Wenn man erwägt, daß eine Schiffs-Dampfmaschine gewöhnlich mit höherer Kraft als eine Landmaschine betrieben wird, und viel mehr zerstörenden Potenzen ausgesetzt ist als diese, namentlich bei hohem Wellengange oder bei sehr seichtem Fahrwasser, so muß man bekennen, daß man auch dieser Schiffmaschine ein gebührendes Lob nicht versagen kann, und daß der Eigenthümer des Schiffs in hohem Grade mit ihren Leistungen und mit der Oekonomie ihrer Anwendung zufrieden seyn kann. Das ist er aber nicht. Er thut als wenn die Repaturen eine unerschwingliche Last für das Schiff sind, und schiebt diese immer so lange auf als er kann, oder läßt sie von hiesigen Handwerkern machen, die mehr verderben als herstellen. Dabei wirken denn die sich vorfindenden leichten Uebelstände wie ein fressender Krebs auf die Structur sowohl als die Kraft der Maschine ein, während wenn sie immer gleich berücksichtigt und allemal mit Sachkenntniß wieder in Ordnung gebracht würden, kaum ein merklicher Nachtheil daraus hervorgehen würde. Auf diese Weise wird der sinkende Fond für die Maschine und den Kessel bedeutend anwachsen

ohne beider und ihres Baumeisters Schuld. Es ist merkwürdig, daß Leute sich hiervon immer nicht überzeugen können und wollen, die doch alle Tage mit Gegenständen umgehen die in gleicher Kategorie stehen. Jeder erkennt es an, daß ein Haus, zu wenig reparirt, mehr verfällt, und am Ende größere Reparaturen nöthig macht, als eines welchem immer zu rechter Zeit und mit den rechten Mitteln nachgeholfen wird, und doch kann der jetzige Eigenthümer des Schiffes sich nicht überzeugen, daß eine Maschine in gleicher Verdammniß sey, ja noch mehr als ein Haus diesem Uebelstande unterliege, da sie immer in Bewegung ist und große Kraftanstrengungen macht, die durch die Heftigkeit der Einwirkung und durch den hohen Grad der dabei entstehenden Reibung um so schädlicher und zerstörender auf die Structur derselben einwirken müssen. Und was soll man nun endlich von dieser Schiffmaschine sagen, die sich nicht einmal in den Händen eines Menschen von Fach befindet, der oft großen und auf die Organisation der Maschine schädlich wirkenden Uebelständen vorbeugen, und kleinen Mängeln sogleich, selbst unterwegs auf den Stationen und auf eine der Structur der Maschine wohlthätige Weise nachhelfen könnte, welche Nachhülfe, als zu seinem Dienst gehörig, der Casse des Schiffseigenthümers kaum merklich, viel weniger lästig wird, während jetzt ein Fehler erst in Angriff genommen und beseitigt wird, wenn er dermaßen eingerissen ist, daß er mit einer Kleinigkeit nicht mehr beseitigt werden kann, und in seiner Bedeutenheit schon andere Mängel in der Maschine nach sich gezogen hat.

5) Das Schiff macht mit $^3/_4$ seiner gesetzlichen Kraft die Tour von Plau nach Waren die meiste Zeit in vier Stunden, oft auch noch in weniger Zeit, trotz dem, daß es jetzt noch wegen Anlage einer neuen Chaussee von Waren nach Röbel eine Brücke mehr zu passiren hat, die vor zwei Jahren neu gebaut wurde und noch fast mehr Untugenden an sich hat, als die ältern Brücken. Die mittlere Klappe derselben ist nämlich eben so schmal wie bei der schlechtesten der ältern Brücken, so daß der Schornstein des Dampfschiffes jedesmal bei ihrer Passage niedergelegt werden muß, und bei Anlage des Fahrwassers unter derselben ist so wenig die gerade Linie beobachtet, daß fast alle Kähne gegen die Pfähle die dieses Fahrwasser bezeichnen sollen, rennen.

Aber alle diese Tugenden und viele andere hier nicht wieder erwähnte werden untergehen in den ungünstigen Verhältnissen, worin das Schiff hier wirkt. O es gehört gar keine prophetische Gabe dazu, sein trauriges Schicksal voraus zu bestimmen! Was vermag der herrlichste, der dauerhafteste Bau des Schiffes und seiner Maschine, was der regste

Eifer, der unerschütterlichste Muth, was die höchste physische und moralische Kraft, was Talent und begeisterter Drang nach Fortschritt, was der reinste Patriotismus gegen so zerstörende Potenzen, als hier auf dieses arme Werk meiner Schöpfung losstürmen!

Gewiß kann ich diesem armen so vielfältig gemißhandelten Dampfschiffe kein besseres Zeugniß seiner Tüchtigkeit und Brauchbarkeit für die hiesigen Verhältnisse geben, als wenn ich unumwunden diejenigen Hindernisse und Schwierigkeiten aufdecke, die seiner Anwendung jetzt vorzugsweise in den Weg treten. Bewährt es bei diesen Fährlichkeiten die angeführte Ausdauer, Kraft und Thätigkeit, leistet es bei ihnen noch irgend einen guten Dienst, und das unabläßig, unausgesetzt, so dünkt mich, thut es alles was man irgend von ihm verlangen kann, ja mehr als das, und es steht groß zur Frage, ob zehn andere Schiffe unter solchen Verhältnissen, so verlassen von einer richtigen Behandlung, sich als so brauchbar und unausgesetzt brauchbar beweisen würden. Eine unumwundene Herzählung jener Schwierigkeiten und Hemmnisse bin ich mir aber um so mehr schuldig, als theils nicht allein der jetzige Eigenthümer immer gerne der Unvollkommenheit des Schiffes zuschreibt, was er und die demoralisirte Schiffsmannschaft daran verbrechen, theils auch vom großen Publicum, namentlich von meinen Kunstgenossen, vieles schief beurtheilt werden dürfte, was bei richtiger Aufklärung und Würdigung der Sache in einem ganz andern Lichte erscheint. Audiatur et altera pars, diese goldene Regel ist nirgends gewichtiger als da, wo ein Künstler der öffentlichen Beurtheilung eines Publicums unterliegt, welches, wie hier in Mecklenburg, kaum einen einzigen richtigen Beurtheiler des wahren Standes der Sache aufzuweisen hat, und das von manchen Seiten her noch ungerecht gegen mich und die gerechte Sache aufgeregt wird. Eine solche ungerechte Verunglimpfung meines Namens kann und darf ich nicht dulden. Zwar dürfte von manchem meiner entfernten Kunstgenossen und einem weiter ausgedehnten Publicum, welches mit meinen übrigen Leistungen bekannt geworden ist, und aus der in diesem Journale Bd. CIX S. 1 seq. Abhandlung, die ganze Geschichte des Baues dieses Schiffes und die Darstellung der mich beim Bau desselben geleitet habenden Grundsätze enthaltend, kennen gelernt und mit Aufmerksamkeit gewürdigt hat, mein guter Name und Künstlerruf schon zu gesichert dastehen, um von Laien unverdient herabgewürdigt werden zu können; zwar dürfte ein großer Theil dieses Publicums schon selbst genug erfahren haben, welche Prüfungen, welche schiefe Urtheile den Künstler bei Betretung irgend eines neuen Weges treffen, aber warum sollte ich allen denen die sich für meine Tendenz interessiren, nicht gerne

behülflich seyn zur richtigen Würdigung der Sache? Bin ich wohl nicht am befähigsten dazu, indem ich die klarste Einsicht in die beim Schiffe und seiner bestimmten Einrichtung zum Grunde gelegten Grundsätze und ihre Motivirung von meiner Seite habe, und als ich am tiefsten in die Verhältnisse eingedrungen gelten darf, die jetzt ein so schönes Werk lähmen und vielleicht unverdient bald zu Grunde richten? Kann ich aber vollends anstehen, eine klare Einsicht in die unglücklichen Verhältnisse zu geben, selbst wenn sie den jetzigen Eigenthümer des Schiffes und die unter seiner Direction stehenden Schiffsmannschaft verletzen, wenn beide Theile sich immer in meiner gekränkten Ehre die Hände zu waschen versuchen oder wohl gar meine Kenntnisse und die Richtigkeit meines Verfahrens in Absicht auf den frühern Bau und die jetzige Behandlung des Schiffes und seiner Maschine zu verdächtigen nicht anstehen?

Armes Dampfschiff, wir sind beide gleich stark zu bedauern; denn wir befinden uns beide in keinen guten Händen. Traurig genug, aber noch viel trauriger, daß die Sache die wir beide vertreten, es zugleich mit uns ist!

LXXI.

Untersuchungen über eine vermeintliche Ursache der Dampfkessel-Explosionen; vom Bergingenieur Phillips.

Aus den Annales des mines, 1850, Bd. XVII S. 131.

In Folge mehrerer Unfälle bei Dampfkesseln, die sich unter fast gleichen Umständen ereigneten, hat sich die Meinung verbreitet, daß während der Betriebseinstellung der Maschinen das Kesselblech überhitzt seyn und folglich eine Explosion durch das Aufschwellen des Wassers verursacht werden könne, welches bei dem Wiederanlassen der Maschine an die überhitzten Wände trat.

Ich habe zur Prüfung dieser Ansicht mehrere Versuche in der Fabrik des Hrn. Gouin zu Batignoles angestellt; der zu denselben verwendete Dampferzeuger bestand aus zwei cylindrischen Kesseln mit etwas gewölbten Enden. Jeder war mit einem Dampfbehälter versehen, und zwischen beiden befand sich eine Siederöhre, welche das Speisewasser, ehe es in die Kessel trat, aufnahm. Die Feuerung der Siederöhre geschah durch

die Flammen, welche bereits unter den Kesseln circulirt hatten, und alsdann in die Esse strömten. Diese Siederöhre hatte auch den Zweck, den größten Theil der Niederschläge aus dem Speisewasser aufzunehmen. Beide Kessel waren sich übrigens gleich; 10,30 Meter lang und 0,80 Meter weit. Die Siederöhre hatte dieselbe Länge, und einen Durchmesser von 0,395 Meter. Die Dimensionen der Dampfbehälter betragen 0,45 Meter in Quadrat. Die Kessel sind zu 6 Atmosphären gestempelt; ihre Seitencanäle für die Flamme erheben sich 0,05 Meter über ihre Achse, und der Wasserstand wird in derselben Höhe erhalten. Die Speisung erfolgt theils durch eine von der Dampfmaschine bewegte Pumpe, theils durch zurückfallendes Wasser; das Speisewasser wird zuerst der Siederöhre zugeführt, und geht dann mittelst der Verbindungsröhren in die Kessel; die Verbindungsröhren sind an den zwei entgegengesetzten Enden des Ofens angebracht. Von den Deckeln der Dampfbehälter aus erheben sich die Dampfröhren, welche sich sofort zu einem einzigen Dampfrohr von 0,06 Meter Durchmesser, und 12 — 15 Meter Länge vereinigen. Am Ende ist diese Röhre mit der Maschine verbunden, welche 20—25 Pferdekräfte hat, und mit Expansion und Condensation arbeitet; die Leere des Condensators beträgt 0,60 — 0,70 Meter (der Dampf der Kessel treibt zuweilen auch einen Dampfhammer). Es ist ein Richard'sches offenes Manometer, und ein solches mit zusammengepreßter Luft angebracht, welches man sowohl mit beiden Kesseln, als auch mit einem derselben in Verbindung bringen kann. Auch ist die Einrichtung getroffen, daß man den Dampf bloß aus einem der zwei Kessel oder aus beiden Kesseln zusammen ausströmen lassen kann.

Der Apparat, welcher zu den in Frage stehenden Versuchen als der zweckmäßigste erachtet wurde, und nach den Angaben des Hrn. Regnault construirt ist, besteht in einem Queckſilberthermometer aus 5 Millimeter dickem Glase, welches bis 250° Cels. graduirt und dessen Röhre fast gänzlich im rechten Winkel auf dem Reservoir gebogen ist.

Um die Versuche anzustellen, entblößte man durch Ausheben einiger Ziegelsteine die Oberfläche des Blechs von einem der beiden Kessel auf eine horizontale Länge von etwa 0,30 Met., und auf eine hinreichende Höhe, um parallel mit den Kanten des Cylinders einen blechernen Muff anbringen zu können. Letzterer hatte eine halbcylindrische Form von 0,07 — 0,08 Meter Durchmesser, und seine Kanten paßten ganz genau auf den Kessel, dessen Oberfläche an jener Stelle gehörig gereinigt worden war. Der Theil des Thermometers, welcher die Kugel enthält, wurde horizontal in den Muff gesteckt, so daß sich die Röhre senkrecht erhob. Nachdem man nun die Enden des Muffs durch kleine Ziegel-

steinstücke geschützt hatte, umgab man das Ganze mit Sand, sowohl um das Instrument festzustellen, als zur Vermeidung der äußern Abkühlung.

Der etwa 2 Meter von dem Dampfbehälter und der Dampfröhre angebrachte Manometer befand sich 0,175 Met. über dem Wasserstande, d. h. in halber Höhe zwischen demselben und der Kuppel des Kessels.

Die Beobachtungen beschränkten sich nun darauf, von Zeit zu Zeit, jedoch in sehr nahen Zwischenräumen, die von dem Thermometer angegebene Temperatur, sowie die von dem Manometer angezeigte Pressung zu gleicher Zeit zu notiren. Alle Versuche haben $^1/_4$ und $^1/_2$ Stunde vor der Betriebseinstellung der Dampfmaschine begonnen, wurden 1 Stunde lang während des Stillstandes der Maschine (während der Mahlzeit der Arbeiter) fortgesetzt, und erst $^1/_4$ oder $^1/_2$ Stunde nach der Wiederingangsetzung der Maschine beendigt.

Drei Versuche sind vollständig in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Erster Versuch.

Die Dampfkessel sind beide geheizt und die Maschine ist im Gange, das Thermometer wird aufgestellt, und einige Minuten darauf beginnen die Beobachtungen.

Zeit.		Druck in Atmosphären, durch das Manometer angezeigt	Temperatur.	Bemerkungen.
Uhr.	Min.	Atmosphären.	Cels. Grade.	
1	45	4,4	118	
1	47	4,3	121,8	
1	49	4 2	125	
1	51	4,3	126 5	
1	53	4,3	127,9	
1	55	4,3	128,7	
1	57	4,33	129,2	
1	59	4 35	129,8	
2	1	4,35	130 5	
2	3	4,25	130,9	
2	5	4,23	131	Man hält die Maschine an, und die Arbeit
2	7	4,3	131	nimmt ihren Anfang.
2	9	4,35	131,3	
2	11	4,39	131,9	
2	13	4 42	132,3	
2	15	4,60	132,7	
2	20	4,55	133,8	

Zeit.		Druck in Atmosphären, durch das Manometer angezeigt.	Temperatur.	Bemerkungen.
Uhr.	Min.	Atmosphären.	Cels. Grade.	
2	25	4,60	134,6	
2	30	4,65	135,4	
2	35	4 69	136	
2	40	4.70	136 4	
2	45	4,91	136,9	
2	50	4 94	137	
2	55	4 99	137	
3	—	5	137	Die Maschine wird wieder angelassen; aber
3	5	5	137	der eine Kessel, auf welchem das Thermometer steht, liefert allein den Dampf für die
3	7	4,95	136,5	Maschine, während der andere verschlossen
3	9	5	135.7	bleibt.
3	11	5,11	134,9	
3	13	5,29	134,3	
3	15	5 31	133,8	
3	17	5,27	133,3	
3	19	5,2	133	
3	21	5,27	132 7	
3	23	5,34	132 3	
3	25	5,4	132	
3	30	5	135 5	In diesem Augenblick bemerkt der Heizer, daß
3	35	4,17	136,5	der andere Kessel geschlossen ist; er öffnet
3	40	4,08	135,5	den Dampfhahn, und seit diesem Augen-
3	45	4,25	134,7	blick liefern beide Kessel den Dampf für die
3	50	4,18	134	Maschine.
3	55	4 31	134,5	
4	—	4,37	134,7	

Zweiter Versuch.

Die Maschine ist im Gange, ebenso beide Kessel. Um 1 Uhr 26 Minuten wird das Thermometer aufgesetzt. Das beim ersten Versuche benutzte Manometer zeigte sich nicht rein, weßhalb es den Druck unter vier Atmosphären nicht angab. Bei diesem Versuche sind die Pressungen durch ein anderes Manometer (mit comprimirter Luft) bestimmt. Ueber vier Atmosphären hat man die von dem ersten Manometer (einem Richard'schen) angezeigten Pressungen ebenfalls (in Parenthese) beigefügt.

Zeit.		Druck in Atmoſphären, durch das Manometer angezeigt.	Temperatur.	Bemerkungen.
Uhr.	Min.	Atmoſphären.	Celſ. Grade.	
1	30	3,33	124	
1	35	3,33	127	
1	40	3,53	128,3	
1	45	3 65	129 0	
1	50	3,70	130,7	
1	55	3,70	130,9	
2	—	3,60	130 8	
2	3½	3,60	130,7	Man hält die Maſchine an.
2	5	3,75 (4,2)	131	
2	10	3,8 (4,15)	132 3	
2	15	3 95 (4 24)	133,2	
2	20	4 05 (4,36)	134,2	
2	25	4,2 (4,49)	135	
2	30	4 35 (4,59)	135,9	
2	40	4,55 (4 80)	137.5	
2	50	4,8 (5,00)	139	
3	—	5 00 (5,15)	140,2	
3	5	4,95 (5,1)	140,9	Man läßt ſie wieder an.
3	15	4,4 (4,69)	138.7	
3	25	4,00 (4,32)	136,7	

Dritter Verſuch.

Manometer von Richard.

1	43	4 2	107	
1	45	4,10	121	
1	50	3,90	127	
1	55	3,40	128	
2	—	3,35	129	
2	5	3 38	130	
2	10	3,44	131,5	
2	15	3,48	133	
2	20	3,49	133,5	Man hält die Maſchine an, läßt aber den
2	25	3,56	134 8	Dampf ab, und zwar ſo, daß die Preſſung
2	30	3,60	135,2	ſich nicht verändert.
2	35	3,50	136	
2	40	3,47	136	
2	45	3,53	136,5	
2	50	3,52	137	
2	55	3,50	137	
3	—	3,49	136,9	Man bringt das Feuer, welches man hatte
3	5	3,75	138	niedergehen laſſen, wieder ſtark in Zug;
3	10	4,70	141	die Maſchine wird aber nicht angelaſſen;
3	15	5 20	143,5	die Preſſung wird höher.

Zeit.		Druck in Atmosphären, durch das Manometer angezeigt.	Temperatur.	Bemerkungen.
Uhr.	Min	Atmosphären.	Cels. Grade.	
3	17	4,60	145	Der Dampfkessel wird mit der Maschine in Verbindung gesetzt und gespeist.
3	20	4,60	145	
3	25	4,77	144,9	
3	30	4,77	144,9	
3	35	4,52	144,6	

Wenn man bei diesen Versuchen berücksichtigen wollte, daß fast die ganze Thermometerröhre von Luft umgeben ist, so müßte man die Temperatur der Tabellen um etwa 3,5° erhöhen. Etwa 10 — 11 Theile der Röhre waren aber gegen jede äußere Abkühlung geschützt, weil sie in dem Muff steckten und von Sand umgeben waren. Die über dem Muff befindliche Luft hatte eine Temperatur von 36°, was durch einen directen Versuch bestimmt worden war. Die geringste Temperatur, welche dem Gange der Maschine entsprach, betrug 131° C., und die höchste Temperatur während des Stillstandes 141° C. Man muß daher die Anzahl der Theilungen suchen, um welche im ersten Fall 120 Theile bei einer Temperaturerhöhung von 105° C. vermehrt werden, sowie im zweiten Fall die 130 Theile für eine Temperaturerhöhung von 115° C. Der Ausdehnungscoefficient des Quecksilbers ergibt sich nach Regnault im erstern Falle zu 0,00024, und im zweiten zu 0,00025. Man findet daher für ersteren Fall eine Zunahme von 3°,02, und für den zweiten von 3°,74.

Bei dem ersten Versuch begannen die Beobachtungen um 1 Uhr 45 Minuten. Von diesem Augenblick bis 2 Uhr 3 Minuten, d. h. 18 Minuten lang war die Maschine im Gange. Die innere Pressung erhielt sich fortwährend zwischen 4,2 und 4,4 Atmosphären, und die Temperatur stieg nach und nach von 118° bis zu 130°,9 C.; dann schien ein Stillstand des Thermometers stattzufinden.

Um 2 Uhr 3 Minuten setzte man die Maschine außer Betrieb, und ließ das Feuer abgehen, während sich der Dampf in den Kesseln anhäufte. Diese Zeit der Ruhe dauerte 1 Stunde. In der Zwischenzeit von 2 Uhr 3 Minuten bis 3 Uhr stieg der Druck nach und nach und sehr regelmäßig von 4,23 auf 5 Atmosphären, und das Thermometer in derselben Zeit von 131 bis 137° C. Letztere Temperatur blieb sich

aber während der letzten 20 Minuten gleich, während sich das Manometer zu gleicher Zeit zwischen 4,91 und 5 Atmosphären erhielt.

Um 3 Uhr 5 Minuten wurde die Maschine wieder in Gang gesetzt; allein wegen eines Irrthums, welcher daher rührte, daß man in der Zwischenzeit eine Verbindung an der Dampfröhre des andern Kessels reparirte, war derselbe verschlossen geblieben als man die Maschine wieder anließ, so daß 20 Minuten lang bloß derjenige Kessel, auf welchem das Thermometer angebracht war, Dampf an die Maschine abgab. Am Manometer standen übrigens beide Kessel mit einander in Verbindung. Während dieser 20 Minuten stieg das Manometer von 4,95 bis auf 5,4 Atmosphären, was nicht verwundern kann, wenn man bedenkt, daß sich in dem andern Kessel eine große Menge Dampf anhäufen mußte. Zu gleicher Zeit fiel das Thermometer sehr rasch und ohne Reaction von 137 auf 132° C.

Um 3 Uhr 25 Min. bemerkte man daß der andere Kessel abgesperrt geblieben war, man stellte seine Verbindung mit der Maschine sofort her, die Temperatur stieg neuerdings, während zu gleicher Zeit das Manometer, indem es den mittlern Druck beider Kessel angab, gesunken wär. Von 3½ — 4 Uhr stieg der Druck von 4,08 bis auf 4,37 Atmosphären, und die Temperatur von 134° bis 136°,5.

Man sieht, daß bei diesem Versuch während des Stillstandes eine Erhöhung, und während des Ganges der Maschine eine Verminderung der Temperatur stattgefunden hat. Die Differenz betrug übrigens höchstens 4 — 6°. Man muß jedoch stets berücksichtigen, daß man die wirkliche Temperatur des Blechs im Innern der Kessel nicht angezeigt erhält, indem die von dem Thermometer angezeigte Temperatur nicht unbedeutend von derjenigen abweicht, welche sich aus dem Druck des Manometers ableiten läßt.

Während des Ganges der Maschine betrug die äußere Temperatur des Blechs 131° C. und entsprach einem Manometerdruck von 4,25 Atmosphären; nun müßte bei diesem absoluten Druck die Temperatur des Dampfes nach Regnault's Bestimmungen 146°, 5 C. betragen, was einen Unterschied von 15°,5 ergibt. Während des Stillstandes der Maschine war die äußere Temperatur bei 137° stehen geblieben. Zu gleicher Zeit zeigte aber das Manometer einen Druck von 5 Atmosphären an, daher die letzterm entsprechende Dampftemperatur 152°,25 beträgt, was beweist daß die innere Temperatur des Blechs die äußere Temperatur desselben um 15°,25 übersteigt. In beiden Fällen strömte daher die Wärme vom Innern des Kessels nach dem Aeußern. Wollte man

nun für die Temperatur der Maſſe des Blechs die Mittelzahl zwiſchen der äußern, von dem Thermometer angegebenen Temperatur, und der innern (welche dem Dampfdruck entſpricht) annehmen, ſo würde man im erſtern Falle 138°,8, und im zweiten 144°,63 haben, was einen Unterſchied von 5°,83 zwiſchen der Temperatur der Maſſe des Blechs beim Gange und beim Stillſtande der Maſchine ausmachen würde.

Der zweite Verſuch hat ganz ähnliche Reſultate ergeben. Während des Stillſtandes iſt die ganz ſtationär gewordene Temperatur ohne Reaction von 130,7 bis 140°,9 geſtiegen, d. h. um mehr als 10°, während das Manometer fortwährend von 3,75 bis 5 Atmoſphären ſtieg. Als die Maſchine wieder in Gang geſetzt wurde, und beide Keſſel im Verlauf von 20 Minuten mit der Maſchine in Verbindung ſtanden, war der Druck bis auf 4 Atmoſphären, und die Temperatur auf 136°,7 geſunken; letztere war aber noch nicht ſtationär.

Wollte man nun noch für die Temperatur der Maſſe des Blechs die Mittelzahl zwiſchen der äußeren von dem Thermometer angezeigten, und der inneren Temperatur annehmen, welche dem Dampfdruck entſpricht, ſo würde man 136,°5 ſtatt 131° für den Gang der Maſchine, und 146°,5 ſtatt 141° für ihren Stillſtand haben. Der Temperaturunterſchied zu beiden Zeiten würde demnach 10° ſeyn.

Beide Verſuche haben folglich ein und daſſelbe Reſultat ergeben, d. h. eine Temperatur, die an der äußern Oberfläche des Blechs während des Stillſtands der Maſchine um 5 — 10° höher iſt als während ihres Ganges, und eine mittlere Temperatur des Blechs, welche beim Stillſtande der Maſchine um 6 — 10° höher als beim Betriebe derſelben iſt. Dieſe Differenz iſt in dem vorliegenden Fall zu gering, um Exploſionen zu erklären.

Nimmt man nun wirklich an, daß die Maſſe des Blechs beim Wiederanlaſſen der Maſchine plötzlich die Wärme abgeben muß, welche einer Temperatur von 10° entſpricht, ſo würde dieſe Wärmemenge in dem vorliegenden Fall 1062 Wärmeeinheiten betragen, die im Stande ſind augenblicklich 1,63 Kil. Waſſer zu verdampfen, welche im Innern des Keſſels verdampft und concentrirt, die innere Spannung des Dampfes auf 4,64 Atmoſphären erhöhen würden. Dieß iſt die äußerſte Gränze, welche ſich aus den vorhergehenden Verſuchen nach dieſer Hypotheſe ergibt. Nun iſt aber dieſe Gränze in dem vorliegenden Fall offenbar viel zu hoch, weil dabei vorausgeſetzt wird, daß das Waſſer augenblicklich verdampft, und daß das Blech des Keſſels, ſobald die Maſchine wieder in Gang geſetzt wird, ſich mit der Maſſe des Waſſers augen-

blicklich in das Gleichgewicht der Temperatur setzt. Die Erfahrung lehrt hingegen daß dieß durchaus nicht der Fall ist, denn wenn die Maschine wieder in Betrieb gesetzt wird, so bedarf das Thermometer zum Sinken um 1° wenigstens 3 Minuten, und das Manometer fängt immer an zu fallen, statt zu steigen. Bei der innern Spannung des Kessels, welche im normalen Zustande während des Ganges der Maschine stattfindet, repräsentirt die Dampfmenge welche das Blech erzeugt, um sich mit der Temperatur ins Gleichgewicht zu setzen, nur ein Volum von 3,08 Kubikmetern, und dieses Volum kann mittelst des Spieles der Maschine in derjenigen Zeit, während welcher das Blech sich abkühlen kann (welcher Zeitraum wenigstens ½ Stunde beträgt), vollkommen ausströmen.

Zur Erklärung der Temperaturdifferenz welche während des Stillstandes und während des Betriebes der Maschine stattfindet, sind nur zwei Hypothesen zulässig. Die innere Spannung muß entweder in Folge der Anhäufung des Dampfes im Kessel zunehmen, oder es muß das beim Wiederanfang des Ganges von dem Dampf mitgerissene flüssige Wasser die Kesselwände abkühlen.

Beide Hypothesen stimmen mit den numerischen Resultaten der zwei erwähnten Versuche überein. Nach dem dritten Versuch aber, welcher hauptsächlich in der Absicht angestellt wurde, die Ursache der fraglichen Thatsache zu ermitteln, muß dieselbe lediglich der höhern Spannung zugeschrieben werden, welche durch die Anhäufung des Dampfes in der Zwischenzeit der Ruhe veranlaßt wurde. Man ließ nämlich bei diesem dritten Versuch, dessen Resultate in obiger Tabelle detaillirt sind, während des Stillstandes der Maschine die Dämpfe durch die Röhre entweichen, welche das Wasser in den Kessel zurückführt, so daß sich der Dampfdruck während des Stillstandes der Maschine nicht erhöhte. Da man nun das Feuer gänzlich abgehen ließ, so konnte nur sehr wenig Dampf entweichen, und man konnte daher die Wirkung des Wassers, welche dieser Dampf zur Abkühlung der Kesselwände mitzureißen vermochte, gänzlich unberücksichtigt lassen. Es ergab sich auf diese Weise der Dampfdruck während des Stillstandes der Maschine zwischen 3,47 und 3,60 Atmosphären, und die Temperatur welche am Ende des Betriebes noch nicht stationär war, stieg nur von 133°,5 auf 137°, d. h. um 3°,5; von 2 Uhr 45 Min. bis 3 Uhr erhielt sich die Temperatur zwischen 136°,6 und 137°. In diesem Augenblick warf man Brennmaterial auf den Rost und schürte das Feuer wieder lebhaft an, ohne noch eine Verbindung mit der Maschine herzustellen. Von 3 Uhr

5 Min. bis 3 Uhr 15 Min. stieg der Dampfdruck von 3,75 bis zu 4,20 Atmosphären, und die Temperatur von 136°,9 bis 143°,5. Um 3 Uhr 15 Min. wurde die Verbindung mit der Maschine hergestellt, und der Kessel mit Wasser gespeist. Von 3 Uhr 15 Min. bis 3 Uhr 25 Min. erhielt sich der Druck zwischen 4,52 und 4,60 Atmosphären, und die Temperatur zwischen 145 und 144°,6.

Wenn man folglich dafür sorgt, daß der Dampfdruck während des Stillstandes der Maschine nicht steigen kann, so bekommt man nur eine unbedeutende Temperaturerhöhung; überdieß ergibt sich aus diesen Versuchen daß unter allen Umständen, wo die Temperatur in dem einen oder dem andern Sinne schwankte, dieß in demselben Sinne der Fall war wie beim Druck des Dampfes im Kessel. Nur ein Versuch hat eine Anomalie gezeigt, die sich übrigens leicht erklären läßt; bei diesem Versuch blieb, als man die Maschine wieder in Gang setzte, der andere Kessel verschlossen, während derjenige an welchem das Thermometer angebracht war, der Maschine allein Dampf lieferte; hierbei stieg der Druck von 5 auf 5,40 Atmosphären, während die Temperatur von 137 auf 132° fiel. Dieser Umstand erklärt sich aber ganz natürlich, wenn man berücksichtigt daß das Manometer, welches zu gleicher Zeit mit beiden Kesseln in Verbindung steht, den Druck im Innern desjenigen Kessels, der allein im Betriebe war, und in welchem die Dampfspannung eine geringere als in dem andern seyn mußte, gar nicht anzeigte.

Aus meinen Versuchen scheint daher hervorzugehen, daß bei allen zweckmäßig eingerichteten und betriebenen Dampfkesseln, unter Umständen wie die obigen, welches der gewöhnlichste Fall ist, die Anhäufung des Dampfes während der Einstellung der Maschine eine Ueberhitzung der Kesselwände veranlaßt, die jedoch an und für sich nicht hinreichend ist um eine Explosion zu veranlassen.

Die französische Centralcommission für Dampfmaschinen hat die Folgerungen meines Berichtes gutgeheißen und auf den Vorschlag eines ihrer Mitglieder nachstehende Bemerkungen hinzugefügt: „Die oben mitgetheilten Versuche beweisen, daß in dem vorliegenden Falle wie in allen ähnlichen Fällen die Wärmeströmung fortwährend aus dem Innern nach dem Aeußern des Kessels stattfindet, so daß der Kessel stets Wärme an das Gemäuer abgibt, anstatt solche von letzterm aufzunehmen; es ist daher in dem Augenblick, wo die Maschine wieder in Betrieb gesetzt wird, keine Explosion zu befürchten. Dagegen könnte bei schlecht betriebenen Kesseln, unter denen das Feuer sehr stark geschürt wird, der umgekehrte Fall eintreten; daß nämlich das Mauerwerk überhitzt wäre, und

seine Wärme direct an das Blech des Kessels abgäbe, welches dann eine bedeutend höhere Temperatur als das Wasser erlangen könnte; unter diesen Umständen wäre im Augenblick des Wiederanlassens der Maschine eine Explosion zu befürchten."

LXXII.

Bericht des Hrn. Jacques Köchlin über eine selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung mit Sperrklinken für gemeinschaftlich wirkende Motoren, welche von Hrn. Pouyer-Quertier in Rouen erfunden wurde.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1850 Nr. 108.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Wichtigkeit einer selbstthätigen Aus- und Einrückkuppelung zur Verbindung zweier, verschiedenen Motoren angehörigen Wellen, ist allen denjenigen bekannt, welche in den Fall kamen, zwei gesonderte Motoren zum gemeinschaftlichen Betriebe einer Fabrik einrichten oder anwenden zu müssen; denn sicherlich ist jeder auf die bedenklichen Schwierigkeiten gestoßen, welche die verschiedene Geschwindigkeit zweier gegebenen Motoren mit sich bringt, sey es ein Wasserrad das gleichzeitig mit einer Dampfmaschine arbeiten soll, oder seyen es zwei zusammen arbeitende Wasserräder oder endlich zwei Dampfmaschinen die keine gemeinschaftliche Schwungradachse haben.

In diesen Fällen ist man großen Uebelständen ausgesetzt, wenn man die beiden Motoren durch die laufenden Achsen fest mit einander verkuppelt, da immer ein Geschwindigkeitsunterschied stattfindet, und also nothwendig ein Motor den andern, wenigstens zeitweise treiben muß, wobei man sich der Gefahr eines Bruches und großen Abnutzungen aussetzt.

Um diesem abzuhelfen, benutzte man bisher die verschiedenen Systeme von Klauenkuppelungen, welche gewöhnlich durch nach einer Seite hin schief liegende Zähne so angeordnet sind, daß sie sich ausrücken, sobald derjenige Motor, von welchem man nicht will daß er getrieben wird, langsamer geht. Eine in die Nuth der verschiebbaren Kuppel-

hälfte eingreifende Gabel drängt dabei in Folge eines angebrachten Gegengewichtes jene beständig gegen die feste Hälfte, so daß die Einrückung von selbst erfolgt, sobald wieder gleiche Geschwindigkeiten vorhanden sind. Bei dieser Einrichtung finden beständig Stöße und Hemmungen statt, welche häufig der Grund sind, warum man lieber denjenigen Motor ganz ausrückt, welcher nicht mehr die nöthige Kraft hat um beständig mit der gehörigen Geschwindigkeit zu arbeiten, und man opfert so die ganze nützliche Arbeit, welche man unter anderen Umständen hätte benützen können.

In vielen Fällen macht man aus Furcht vor den Stößen und Unregelmäßigkeiten, welche aus dem erwähnten Kuppelungssystem hervorgehen, die Verbindungswellen außerordentlich schwer und so stark, daß ein Motor den andern treiben kann, und dieß geschieht gewöhnlich, wenn zwei Wasserräder zusammen arbeiten sollen, und sehr häufig, wenn eine Dampfmaschine ein Wasserrad unterstützen muß.

Es ist indeß eine ausgemachte Sache, daß zwei fest mit einander verkuppelte Motoren einen sehr nachtheiligen Einfluß auf einander haben, und daß ein Theil ihres Nutzeffectes durch die Stöße verloren geht, welche sie auf einander ausüben.

Ohne auf den Grund dieser Thatsache näher einzugehen, will ich nur noch bemerken, daß es durch eine Menge von Versuchen, die theils indirect durch Vergleichen des Ganges der Fabrik, theils direct mittelst des Prony'schen Zaums angestellt wurden, erwiesen ist, daß wenn man die Kraft beider Motoren besonders bestimmt, die Summe dieser Kräfte größer ausfällt als die Kraft, welche die gekuppelten Motoren zusammen ausüben.

Die Wahrheit des eben Gesagten ist von allen Maschinenbauern anerkannt, und man wandte deßhalb verschiedene Kuppelungen, wie die Frictionskuppelung, und die Ausrückkuppel mit Feder oder Gegengewicht an; aber bei allen zeigte sich derselbe Uebelstand, auf welchen oben schon aufmerksam gemacht wurde.

Durch die Anordnung des Hrn. Pouyer-Quertier ist den bisherigen Mängeln fast gänzlich abgeholfen, und jeder Motor bleibt, während er auf die Haupttreibachse wirkt, von den übrigen so zu sagen unabhängig; denn man kann ihn in Gang setzen, oder gänzlich stille stellen, ohne sich um den Gang der übrigen zu bekümmern. Hat derselbe seine gehörige Geschwindigkeit erlangt, so überträgt er seine übrige bewegende Kraft auf die Hauptachse, mit welcher er gekuppelt werden soll, und sobald sich seine Geschwindigkeit aus irgend einem Grunde

verringert, so rückt er sich selbst so lange aus, bis er die gehörige Geschwindigkeit wieder erlangt hat.

Das Princip, welches Hr. Pouyer-Quertier anwandte, besteht darin, daß die Hauptachse, welche mit der regelmäßigen Geschwindigkeit geht, die Sperrklinken ausläßt, welche für gewöhnlich in die Zähne eines Sperrrades eingreifen, das auf dieser Hauptachse befestigt ist. Da diese Sperrklinken sich auf einer Scheibe, welche auf der von dem Hülfsmotor kommenden Achse befestigt ist, befinden, oder besser noch auf dem ersten von diesem Motor getriebenen Rade, das auf die Hauptachse lose aufgesteckt ist, so folgt daraus, daß letzteres seine Bewegungen durch die beweglichen Sperrklinken, welche in das Sperrrad eingreifen, auf die Hauptachse übertragen kann.

Die Sperrklinken sind, wie schon bemerkt wurde, nur dann in Thätigkeit, wenn die Motoren einerlei Geschwindigkeit haben, und zwar wird dieß mittelst eines Zaumes erreicht, welcher durch Reibung mit der Nabe des Sperrrades verbunden ist, und dessen Enden auf Hebel wirken, die an den Sperrklinken angebracht sind. Hieraus folgt, daß sobald der Hülfsmotor langsamer geht, die Sperrklinken durch den Zaum ausgehoben werden, der mit dem Sperrrade geht, welches seine richtige Geschwindigkeit beibehalten hat. Die Klinken behalten dann ihre Lage, und können so lange nicht mit den Zähnen des Sperrrades in Berührung kommen, als der Hülfsmotor langsamer geht. Sobald dieser aber oder mit demselben das Rad oder die Scheibe, welche die Sperrklinken trägt, ebenso schnell geht oder schneller als das Sperrrad laufen will, so rücken sich die Sperrklinken ein, und der Hülfsmotor ist wieder mit der Hauptwelle gekuppelt.

Die Idee des Hrn. Pouyer-Quertier ist sehr glücklich, und liefert uns ein Mittel, mit aller Sicherheit und ohne Furcht verschiedene Motoren verkuppeln zu können. Sie ist bereits seit zwei Jahren in Guebwiller ausgeführt, und verbindet daselbst eine Turbine, ein Wasserrad und zwei Dampfmaschinen, ohne daß während dieser Zeit irgend eine Nachhülfe nöthig geworden wäre, und ohne irgend durch Abnützung zu leiden. Man kann, während die beiden hydraulischen Motoren im Gange sind, die Dampfmaschine mit 80 Pferdekräften ohne irgendwelche Vorsichtsmaaßregeln zu treffen, anlassen, und es wird schwierig seyn anzugeben, in welchem Augenblicke sie anfängt auf die Hauptwelle zu wirken, so leise und stoßlos rücken sich die Sperrklinken ein.

Ebenso verhält es sich mit den drei übrigen Motoren; man stellt

sie nach Belieben stille oder bringt sie in Gang, ganz unbekümmert ob der eine oder andere in Thätigkeit ist oder nicht.

Erklärung der Abbildungen.

In Fig. 4, 5, 6 und 7 ist eine solche selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung abgebildet, wie sie für eine Dampfmaschine von 80 Pferdekräften und für eine Geschwindigkeit von 120 Umdrehungen in der Minute ausgeführt wurde.

D Haupttriebachse, auf welcher der Apparat angebracht ist, und welche rechts und links noch mit andern Motoren in Verbindung seyn kann. A gußeiserne Scheibe, welche mit einer langen Nabe aus einem Stücke gegossen ist, die sich um die Achse D drehen kann; sie erhält ihre Bewegung durch das Rad F, das durch eine Clavette mit der Scheibennabe verbunden ist. Die Scheibe hat in der Nähe ihres Randes zwei Löcher mit schmiedeisernen Zapfen B, B, auf welchen sich die schmiedeisernen, mit Hebeln versehenen Sperrklinken C, C drehen. E starkes Sperrrad, aus dessen Nabe eine Nuth ausgedreht ist, in welcher ein mit Armen versehener und mit Messing gefütterter Bremsring m, m liegt. Diese Arme oder Lappen sind durch zwei Schrauben n, n, durch welche man die Reibung beliebig verstärken kann, zusammengehalten, und nehmen in Folge der Reibung die Sperrklinken mit, die mit ihren am Ende mit Zapfen versehenen Hebeln zwischen die beiden Bremsringhälften m, m eingreifen.

Um den Gang des Apparates zu erklären, wollen wir annehmen, daß die Hauptwelle D in Bewegung sey, das Rad F dagegen stille stehe. Das Sperrrad E wird sich hierbei mit der Welle D drehen, und die Hebel der Sperrklinken C, C mitnehmen wollen, so daß diese sich so lange um ihre Achsen drehen, bis die Ansätze p, p auf den Sperrklinken an dem Rande der Scheibe A aufstehen. In diesem Augenblick wird auch der Bremsring m, m stille stehen bleiben, und dabei eine Reibung auf der Nabe des Sperrrades E hervorbringen, deren Größe mit Hülfe der Schrauben n, n so regulirt werden kann, daß sie hinreicht die Sperrklinken zu bewegen.

Fig. 5 stellt die Sperrklinken in diesem Zustande der Ruhe dar. Wird nun der zweite Motor in Bewegung gesetzt, und durch denselben das Rad F getrieben, so werden die mit der Scheibe A zusammenhängenden Klinken so lange ausgerückt erhalten bleiben, als die Achse D eine größere Geschwindigkeit besitzt als das Rad F. Zu gleicher Zeit

wird die Reibung in demſelben Verhältniſſe verringert, als das Rad F ſchneller geht, bis zu dem Augenblick, wo die Umdrehungsgeſchwindigkeit von D und F dieſelbe iſt. In dieſem Falle wird die Drehung des Bremsringes um die Sperrradnabe aufhören, wobei die Sperrklinken noch immer ausgerückt bleiben. Nimmt die Geſchwindigkeit des Rades F ferner zu, ſo ändert ſich die Lage der Klinken gegen den Bremsring, welcher die gleichmäßige Geſchwindigkeit der Hauptwelle beibehält. Die Hebel der Sperrklinken werden von dem Bremsringe zurückgehalten, und folglich drehen ſich die Klinken um die Zapfen B, B, wodurch ſie in die Sperrzähne eingreifen. In dieſem Falle ſind die beiden Motoren durch den Apparat gekuppelt, und zwar ohne Stoß; ſie arbeiten alsdann regelmäßig mit einander fort.

LXXIII.

Beſchreibung einer Wächteruhr, womit man eine beliebige Anzahl von Stockwerken oder Zimmern controliren kann; von C. A. Schweitzer.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die gewöhnlichen Wächteruhren ſind inſofern unvollkommen, als ſie nur für eine einzige Localität, ein einziges Stockwerk, Zimmer ꝛc. ihren Zweck erfüllen; will man ſich daher verſichern, daß ein Wächter alle Säle oder Zimmer einer Fabrik oder eines ſonſtigen Gebäudes beſucht, ſo muß man ebenſo viele Uhren aufſtellen als Zimmer vorhanden ſind; man hätte in dieſem Falle täglich ſämmtliche Uhren zu ſtellen, zu beobachten und oft auch aufzuziehen, was in weitläufigen Gebäuden keine kleine Mühe wäre; überdieß würden die Uhren wohl nicht ſelten in der Zeitangabe abweichen.

Um eine eben ſo mangelhafte als koſtſpielige Einrichtung wie die erwähnte zu umgehen, habe ich im Jahr 1843 die im folgenden beſchriebene und in Fig. 1 bis 3 abgebildete Wächteruhr conſtruirt, welche ſich als zweckmäßig bewährte und daher bekannt zu werden verdient.

A eine mit Blech belegte hölzerne Scheibe, in welche in den Kreiſen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Löcher gebohrt ſind. Dieſe Kreiſe ſind mit zwölf Radien durchſchnitten, deren jeder einer Stunde entſpricht, daher

sie auch mit den Stundenziffern bezeichnet sind. Jeder Kreis hat 48 Löcher, d. h. zwischen je zwei Radien 4, den Viertelstunden entsprechend; die sieben Kreise aber entsprechen hier den sieben zu controlirenden Stockwerken, Sälen oder Zimmern.

b Klappen oder Daumen an den Enden von kleinen Wellen oder Stängelchen, auf welchen auch die Gegengewichte c an Hebeln befestigt sind, welche letztere an einem Ende c' Löcher haben um die Zugschnüre aufzunehmen. Solcher Stängelchen mit Daumen und Hebel sind ebenso viele als Kreise, hier also sieben.

d Schnüre, welche am Hebelende c' befestigt, von den respectiven Hebeln in die sieben Säle laufen, nämlich in die oberen Säle über die Rollen h, in die unteren Säle aber direct.

e Uhr, hier eine gewöhnliche Schwarzwälder Uhr.

f Sperrad, am Zapfen des Stundenzeigers befestigt; vor diesem Rade ist auf demselben Zapfen lose die Scheibe A angebracht, an welcher die Sperrfeder g festsitzt, die in das Sperrad eingreifend, letzteres veranlaßt die Scheibe mit herumzunehmen.

i Nägel, deren 48 per Kreis von den Daumen herausgedrückt werden, wenn man die respectiven Schnüre anzieht; nach jedem Zuge fällt der Daumen durch sein Gegengewicht c zurück, der Nagel aber bleibt herausgestoßeen; man braucht daher am Morgen nur nachzusehen, zwischen welchen Radien und in welchen Kreisen die Nägel herausgedrückt sind, um zu wissen in welchen Stunden sie herausgestoßen wurden. Steht z. B. der dritte Nagel zwischen Radius 1 und 2 im Kreis 3 heraus, so zog der Wächter die Schnur im dritten Saal oder Stockwerk des Gebäudes um $1\frac{1}{2}$ Uhr u. s. w.

Es versteht sich, daß in jedem Zimmer nur ein Schnurende sichtbar ist, und die anderen weiter gehenden Schnüre verschlossen bleiben, so daß bloß das betreffende Hebelende für den respectiven Kreis angezogen werden kann.

L feststehender Zeiger.

K Kästchen, in welchem die Uhr verschlossen ist.

Um mittelst der beschriebenen, für sieben Stockwerke construirten Wächteruhr, eine beliebige Anzahl von Stockwerken oder Räumen controliren zu können, braucht man nur eine größere Scheibe mit entsprechend mehr Kreisen, Hebeln, Daumen u. s. w. anzuwenden.

LXXIV.

Verbesserungen an Mahlmühlen, welche sich John Goodier, Müller bei Manchester, am 9. Julius 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Oct. 1850, S. 162.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Verbesserungen beziehen sich 1) auf ein Verfahren den Läufer zu balanciren, wodurch die Reibung des einen Steins gegen den andern vermieden wird; 2) auf eine Methode die Steine während des Mahlens kühl zu erhalten.

Fig. 13 stellt die Mühlsteine im Grundrisse, Fig. 14 im Verticaldurchschnitte nach der Linie a b dar; Fig. 15 ist ein ähnlicher Durchschnitt nach der Linie c d, und Fig. 16 ein Grundriß des Bodensteins und des Apparates zum Balanciren des Läufers. a, a ist ein Bodenstein von gewöhnlicher Construction, durch welchen das Mühleisen b geht. Der obere Theil des Mühleisens ist conisch mit abgerundetem Ende, welches die Vorrichtung trägt woran der Läufer befestigt ist. Auf den oberen conischen Theil des Mühlsteins ist eine Hülse c, c geschoben, welche sich mit dem Mühleisen dreht, indem an diesem eine Leiste angebracht ist, welche in eine entsprechende an der Hülse befindliche Vertiefung paßt. Von jeder Seite der Hülse c ragen Arme in die Höhe, welche vermittelst der Bolzen e, e mit Hervorragungen verbunden sind, die sich von einer Pfanne f aus erstrecken.

Letztere ruht vermittelst einer an ihr angebrachten Vertiefung auf dem oberen Ende des Mühleisens b. Von der Pfanne erstrecken sich abwärts die Arme g, g, welche an ihren unteren Enden rechtwinkelig umgebogen und in Vertiefungen i, i an der unteren Seite des Läufers eingefügt sind. In Folge dieser Anordnung dreht sich mit dem Mühleisen die Hülse c und mit dieser die Pfanne f, mithin auch der Stein h, h. Die Bolzen e, e, welche die Arme d, d mit der Pfanne f verbinden, treten in Hülsen und werden durch Keile in diesen festgehalten; die Hülsen sind indessen weit genug, um den Bolzen e, e einigen Spielraum zu gestatten; dieses hat den Erfolg, daß dem Läufer bei seiner Rotation ein geringes Schwanken um das abgerundete Ende des Mühleisens gestattet ist, wodurch die Reibung vermieden wird, welche stattfinden würde, wenn der Stein an dem Mühleisen fest säße.

Um die Steine während der Operation des Mahlens kühl zu erhalten, leitet der Patentträger einen Luftstrom durch das Läuferauge. Auf der oberen Seite des Läufers sind nämlich zwei krumme Canäle k, k befestigt, deren Querschnitt gegen die Mitte des Steins hin abnimmt, und deren Enden sich durch das Läuferauge hinab erstrecken. Diese Canäle fangen bei erfolgender Rotation des Läufers die Luft, leiten sie in das Läuferauge und vertheilen sie über die Oberfläche der Steine, wodurch die gewünschte Abkühlung bewerkstelligt wird.

LXXV.

Verbesserungen an Schreibfedern, welche sich William Thomson, Civilingenieur in London, am 4. Julius 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Septbr. 1850, S. 79.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Erfindung besteht

1) in der Verfertigung gläserner Schreibfedern;

2) in der Verfertigung elastischer Hälter für gewöhnliche Stahlfedern.

Fig. 27 stellt eine gläserne Feder im Durchschnitte dar.

Das Instrument besteht aus einem Haarröhrchen von $^1/_{32}$ Zoll innerer Weite. Das eine Ende der Röhre ist geschlossen und zu einer Erweiterung aufgeblasen. Die Spitze a wird sodann glühend gemacht und in einen krummen Schnabel ausgezogen. Die Breite dieses Schnabels und der Durchmesser seiner Oeffnung bestimmt die Dicke des Federstriches. Der Schnabel wird auf einem Schleifstein mit Schmirgel oder Diamantstaub geschliffen. Das Instrument wird mit Tinte gefüllt, indem man die Spitze in die Tinte taucht, den Mund an das obere Ende des Instruments hält und die Luft aussaugt, worauf sogleich die Tinte in die Erweiterung tritt. Das Instrument kann nachher umgedreht oder geschüttelt werden, ohne daß die Tinte ausfließt.

Anstatt die Luft mit dem Munde auszusaugen, kann man sich auch eines künstlichen Saugstückes bedienen. b, Fig. 28, bezeichnet eine kurze Metallröhre, welche an dem einen Ende mit einem Ring c von Kautschuk versehen ist, der luftdicht um den Stiel des Instrumentes schließt. Wenn nun das Instrument gefüllt werden soll, so bringt man die Röhre b in die punktirte Lage 1 und taucht die Spitze a in die Tinte, schließt dann das obere Ende der Röhre b mit dem Daumen luftdicht und zieht die Röhre aufwärts in die Lage 2. Dadurch entsteht an dem oberen Ende des Instrumentes ein luftleerer Raum, in dessen Folge sich die untere Erweiterung sogleich mit Tinte füllt. — Fig. 29 zeigt eine Modification dieses Saugstückes. Dasselbe besteht aus zwei Metallröhren d, e, welche weit genug sind um längs des Stiels frei gleiten zu können, und durch eine Kautschukröhre f mit einander verbunden sind. Die Enden dieser elastischen Röhre f sind ausgedehnt, so daß sie die Röhren d, e dicht umfassen und festhalten; ihr mittlerer Theil jedoch, welcher nicht ausgedehnt ist, drückt gegen den Stiel des Instrumentes und bildet eine ähnliche luftdichte Verbindung, wie der Ring c Fig. 28.

Fig. 30 ist der Durchschnitt einer Schreibfeder, bei welcher die Tinte vermittelst eines Kolbens in die erwähnte Erweiterung gesaugt wird. Diese ist mit einem kurzen Stiel versehen, welcher in das Ende einer Metallröhre g luftdicht befestigt ist. Indem man nun einen in dieser Röhre befindlichen Kolben aus seiner tiefsten Lage in die Höhe zieht, saugt dieser die Tinte in die Erweiterung. In der Röhre g befindet sich eine Oeffnung i, mit deren Hülfe der atmosphärische Druck hergestellt wird.

Fig. 31 ist der Längendurchschnitt einer Feder, welche, nachdem sie mit Tinte gefüllt worden ist, in die Tasche gesteckt werden kann; die Feder ist hier in ausgezogenem Zustande, zum Gebrauche bereit, dargestellt.

Fig. 32 ist die äußere Ansicht des Instrumentes in zusammengeschobenem Zustande, worin es in die Tasche gesteckt werden kann. Der kurze Stiel der Blase ist in dem Ende einer Metallröhre g befestigt, welche einen Kolben h enthält und an ihrem oberen Ende durch einen Schraubendeckel j geschlossen ist. k ist ein metallenes Rohr, welches, wie Fig. 31 zeigt, über den Deckel j paßt, und dazu dient das Instrument zur gehörigen Länge auszuziehen. Ist dasselbe nicht im Gebrauch, so wird die Röhre k über die Röhre g geschoben, worauf das Instrument in der compacten Gestalt von Fig. 32 erscheint.

Der Patentträger gibt zwar den gläsernen Schnabelspitzen den Vorzug, bemerkt jedoch, daß die Schnäbel auch aus werthvollen Steinen verfertigt werden können, welche auf gewöhnliche Weise geschliffen, gebohrt und wie Fig. 33 zeigt, an gläserne Blasen gekittet wurden.

Um das Abbrechen der Glasschnäbel zu verhüten, kann, wie Fig. 34 zeigt, ein kleines Metallrohr über den Schnabel geschoben werden.

Die Figuren 35 und 36 stellen Methoden dar, den Hältern gewöhnlicher Stahlfedern Elasticität zu ertheilen. Bei dem Fig. 35 dargestellten Hälter kommt die Feder zwischen die äußere Röhre l und einen kurzen röhrenförmigen Hälter m, von dessen hinterem Ende ein Stiel in einen Hals n von geschwefeltem Kautschuk hineinragt. In Fig. 36 wird die Feder zwischen die Röhre l und einen Stöpsel o aus geschwefeltem Kautschuk geschoben. Letzterer ist nur mit seinem inneren Ende an die Röhre l befestigt.

LXXVI.

Verbesserungen in der Fabrication gegossener Röhren, welche sich Alfred Newton zu London, einer Mittheilung zufolge am 5. Octbr. 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1850, S. 8.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bei der gewöhnlichen Methode des Formens erfordert bekanntlich das Einrammen des Formsandes einen bedeutenden Aufwand an Arbeit; auch müssen bei der gewöhnlichen Anfertigungsweise gegossener Röhren die Kerne, ehe sie in die Form kommen, lange getrocknet werden. Der vorliegenden Erfindung gemäß geschieht aber die Operation des Einrammens mit Hülfe von Maschinen, und kann von Personen geleitet werden, welche in der Kunst des Formens unbewandert sind. Die Erfindung besteht ferner in einer eigenthümlichen Construction der Kernspindel, welche die Nothwendigkeit den Kern zu trocknen, ehe das geschmolzene Metall in die Form gegossen wird, beseitigt.

Die Figuren 17, 18 und 19 sind verschiedene Ansichten der Presse zur Herstellung der Form oder des Modells, welches der äußeren Fläche der Röhre ihre Gestalt gibt. Die Figuren 20, 21 und 22 zeigen die Presse zur Anfertigung des Kerns; Fig. 23 ist eine Ansicht der verbesserten Kernspindel; die Figuren 24, 25 und 26 stellen die Einrichtung zum Gießen dar.

Die Thätigkeit der Presse zur Anfertigung der Form ist im Allgemeinen folgende. Die Hälfte der Formflasche wird auf einen Schlitten gelegt und unter einen mit Formsand gefüllten Kasten gebracht. Der Formsand fällt nun in die Flasche und füllt sie an. Letztere wird sodann gegen ein Modell von der Gestalt der Hälfte der beabsichtigten Röhre aufwärts gedrückt. In Folge dieses Druckes wird der Sand über die ganze Länge und Breite der Flasche so gleichförmig und fest comprimirt, als wäre er von dem geübtesten Former eingerammt worden.

A, A^1 sind senkrechte Träger, welche oben durch einen stationären Preßbalken B mit einander verbunden sind. An diesen Preßbalken, welcher lang genug ist, um die längste Flasche aufzunehmen, ist das Modell C befestigt. Unmittelbar unter dem stationären Preßbalken befindet sich ein beweglicher correspondirender Preßbalken B^1 von gleicher Länge mit dem ersteren. Dieser ist in verticaler Richtung verschiebbar und wird in Schlitzen a der Träger A, A^1 geführt. Durch Heben dieses Preßbalkens wird auf den Sand in der Flasche der erforderliche Druck ausgeübt. Das Heben desselben wird mit Hülfe zweier an den horizontalen parallelen Wellen c, c^1 befestigter excentrischer Scheiben b, b^1 bewerkstelligt. Diese excentrischen Scheiben drehen sich gegen einander und wirken auf die entgegengesetzten Enden der unteren Kante des Preßbalkens. An den Achsen der excentrischen Scheiben sind die gleich großen Zahnräder d, d^1 befestigt, welche mit einer an beiden Enden gezahnten Stange D in Eingriff stehen. Wird nun mit Hülfe des Hebels e das eine Zahnrad d mit seinem Excentricum gedreht, so dreht sich in Folge des Eingriffs mit der Zahnstange D auch das andere Zahnrad d^1 und sein Excentricum mit der nämlichen Geschwindigkeit, aber nach entgegengesetzter Richtung, so daß der bewegliche Preßbalken durch die excentrischen Scheiben an beiden Enden gleichmäßig gehoben oder niedergelassen wird.

Der Flaschenschlitten (flask-carriage) E läuft in horizontaler Richtung zwischen den beiden Preßbalken quer über die Maschine. Die Länge dieses Schlittens ist gleich dem Abstand zwischen den Trägern A, A^1. Der Schlitten trägt, wie der Durchschnitt Fig. 19 zeigt, die eine Hälfte f

der Flasche, worin die Form gebildet werden soll. Er besteht aus einer Bodenplatte, welche ausgehöhlt ist, um die Flasche aufzunehmen und ihr einen sicheren Halt zu geben. Die Bodenplatte ist an beiden Enden unterstützt, und gleitet auf Bahnen g, g^1, welche an die senkrechten Träger A, A^1 der Presse befestigt sind. Durch folgende Vorrichtung wird der Schlitten in hin- und hergehende Bewegung gesetzt. Die Bodenplatte enthält an ihren beiden Enden Zahnstangen h, h^1, welche in zwei gleiche an den Enden einer horizontalen Welle F befestigte Getriebe i, i^1 greifen. Die Welle F dreht sich in Lagern, welche von den Trägern A, A^1 hervorragen, und enthält an ihrem einen Ende eine Kurbel G, durch deren Umdrehung der Schlitten gegen den an der Vorderseite H der Presse stehenden Arbeiter hinbewegt oder von demselben entfernt wird. Ueber die auf der Bodenplatte liegende Halbflasche wird ein Rahmen I gedeckt, welcher die Ränder der Flasche so weit überragt, daß eine Vertiefung entsteht, welche groß genug ist, um die zur Bildung der Form erforderliche Menge Formsand aufzunehmen.

An der hinteren Seite der Presse befindet sich ein Sandkasten von der Länge der Preßbäume, welcher eine hinreichende Menge Formsand aufnimmt, um eine Anzahl Formen bilden zu können. Sein Boden K ist in horizontaler Richtung hin und her beweglich und liegt mit den oberen Kanten des Rahmens I in einer Ebene. Nachdem der Schlitten in der Richtung des punktirten Pfeils Fig. 19 nach der Vorderseite der Maschine geschoben worden ist, wird die Halbflasche aufgelegt und der Rahmen I darüber gedeckt. Der Arbeiter schiebt sodann mit Hülfe der Kurbel g den Schlitten zurück, zwischen den Preßbalken hindurch, bis er gegen den beweglichen Boden K stößt; dieser weicht nun zurück und gestattet dem Schlitten unter dem Sande seinen Platz einzunehmen. Der Sand fällt jetzt in die Flasche und füllt sie an. Hierauf wird die Kurbel g nach der entgegengesetzten Richtung gedreht und der Schlitten mit seiner bis an den Rand des Rahmens I glatt gefüllten Flasche wieder vorwärts geschoben. Bei dieser rückgängigen Bewegung des Schlittens greifen die an seiner Rückseite befestigten Haken k in die entsprechenden Haken k^1, welche an dem verschiebbaren Boden des Sandkastens befestigt sind, ziehen den Boden wieder vorwärts und schließen dadurch die Oeffnung, durch welche der Sand in die Flasche gefallen war. Wenn der Schlitten bei seiner vorwärts gleitenden Bewegung die Oeffnung im Sandkasten ganz geschlossen hat, so werden die genannten Haken durch eine Frictionsrolle, welche, auf einer geneigten Ebene m gleitend, den Haken k^1 allmählich hebt, von einander ausgelöst. Wenn sich nun der Schlitten genau unter dem oberen Preß-

balken befindet, so drückt der Arbeiter den Hebel e hinab, und bewegt dadurch den Preßbalken B^1 nebst Schlitten mit großer Kraft in die Höhe gegen den oberen Preßbalken B. Der Sand kommt mit der an diesen Balken befestigten Form C in Berührung und wird, da er durch den Rahmen I verhindert ist seitwärts zu entweichen, zusammengedrückt, bis die Ränder der Flasche mit der Platte, woran das Modell C befestigt ist, zusammenfallen. Der Hebel e wird sodann zurückbewegt, wodurch der untere Preßbalken mit seinem Schlitten niedersteigt, bis die Zahnstangen h, h^1 mit ihren Getrieben i, i^1 wieder im Eingriff sind. Der Arbeiter schiebt nun durch Handhabung der Kurbel G den Schlitten wieder vorwärts und nimmt die Flasche mit der fertigen Form heraus, um sie durch eine andere zu ersetzen und die Operation zu wiederholen.

Bei der Fabrication der Röhren ist es häufig rathsam, daß der Sand an der inneren Fläche der Form, womit das geschmolzene Metall in Berührung kommt, von anderer Beschaffenheit sey als der übrige Theil der Form, so daß die Röhre mit einer glatten und vollendeten Oberfläche aus dem Guß hervorgeht. Dieß geschieht gewöhnlich dadurch, daß man eine dünne Lage feinen Sandes vor der Einrammung des gewöhnlichen Formsandes über das Modell siebt. Bei der beschriebenen Maschine wird das nämliche Resultat auf folgende Weise erreicht: nachdem die Flasche ihre Ladung Formsand von dem Sandbehälter aufgenommen hat, wird sie, wie bereits beschrieben, unter den oberen Preßbalken bewegt und gegen die Form C gedrückt; sie wird jedoch nicht bis zur höchsten Stelle gehoben, sondern nur so hoch, daß der Sand einen Eindruck von der Form C empfängt; darauf wird die Flasche niedergelassen, vorwärts geschoben und mit einer Lage feinen Sandes besiebt. Nachdem sie nun wieder unter den Preßbaum zurückgeschoben worden ist, wird die ganze Sandmasse auf die beschriebene Weise comprimirt. Man kann sich der nämlichen Presse zur Anfertigung beider Formhälften bedienen; es ist jedoch vorzuziehen hierzu zwei Pressen, jede mit ihrem eigenen Modell, anzuwenden, indem dadurch die zum Wechseln der Modelle sonst erforderliche Zeit gespart wird.

Nachdem somit die Form für die äußere Seite der Röhre vollendet ist, besteht die nächste Operation in der Bildung des Kerns, welcher das Kaliber der Röhre bestimmt. Dieses geschieht mit Hülfe der in Fig. 20, 21 und 22 dargestellten Maschine. Die Einrichtung und Wirkungsweise dieser Kernpresse ist folgende. Fig. 20 stellt die Kernpresse in der perspectivischen Ansicht, Fig. 21 in der oberen Ansicht; Fig. 22 im Verticaldurchschnitt nach der Linie * * Fig. 21 dar. Die

Presse besteht aus einem starken Bodengestell M, welches auf Endgestellen N, N^1 liegt, die durch Streben n, n^1, n^2, n^3 mit einander verbunden sind. Das Gestell M trägt die Kernbüchse, welche durch zwei horizontale Ebenen in vier Abschnitte getheilt ist. Der untere Abschnitt o ist an das Bodengestell M befestigt; die beiden Seitenabschnitte o^1, o^2 bewegen sich in horizontaler Richtung auswärts, um den Sand aufzunehmen; der obere Abschnitt o^3 kann über die andern erhoben werden, um den Sand in die Höhlung der Kernbüchse zu bringen. Jeder der Seitenabschnitte o^1, o^2 ist an eine seiner ganzen Länge nach sich erstreckende Schieberplatte o, o^1 befestigt und wird durch eine an der unteren Seite des Bodengestells M befestigte Vorrichtung bewegt.

Diese Vorrichtung besteht in einer zur Achse der Kernbüchse parallelen Welle P, welche an beiden Enden mit kurzen Kurbeln p, p^1 versehen ist. Diese Kurbeln stehen, wenn die Seitentheile der Kernbüchse ausgedehnt sind, um den Kernsand zuzulassen, rechtwinkelig zu der Richtung, in welcher die Schieberplatten sich bewegen, und sind einander entgegengesetzt. Unterhalb der Welle P befinden sich noch zwei kurze Kurbeln p^2, p^3. Das obere Kurbelnpaar ist nach der Vorderseite Q hin durch Lenkstangen q, q^1, deren Länge mittelst Schrauben und Muttern sich genau adjustiren läßt, mit der Schieberplatte O verbunden. Durch ähnliche Lenkstangen q^2, q^3 steht das untere Kurbelnpaar p^2, p^3 mit der Schieberplatte o^1 in Verbindung. Ein an der Welle befestigter Hebel R hängt senkrecht herab, wenn die Seitenabschnitte, wie Fig. 22 zeigt, ausgedehnt sind. Wenn das untere Ende dieses Hebels gehoben wird, so werden die Schieberplatten o, o^1 und die an sie befestigten Seitentheile o^1, o^2 der Kernbüchse gegen einander gedrückt; beim Niederdrücken des Hebels aber werden die Platten und Seitentheile auseinander gezogen. Oberhalb der Schieberplatten befindet sich ein stationärer Sandbehälter S, welcher durch die Träger r, r, r mit dem Lagergestell M verbunden ist. Dieser Behälter ist weit genug, um den oberen Abschnitt o^3 aufzunehmen. Dieser Abschnitt ist mit dem Lagergestell durch zwei radiale Arme T, T^1 verbunden, so daß derselbe beim Niederlassen immer in die richtige Lage über den unteren Abschnitt o kommt. U, U^1 sind zwei an das Lagergestell befestigte parallele Träger, in welchen eine Achse P^1 gelagert ist. Das obere Segment der Kernbüchse ist mit dieser Achse durch zwei scharnierartig bewegliche Schienenpaare s, s^1, s^2, s^3 verbunden. Die Summe der Längen jedes Schienenpaares ist gleich dem Abstande zwischen der Achse P^1 und dem obern Segmente der Kernbüchse, wenn letztere sich in ihrer tiefsten Lage befindet. Die Schienenpaare sind an ihrem Knie durch eine horizontale Stange P^3 verbunden. Drängt

man diese Stange zurück, so wird das obere Segment o^3 gehoben; zieht man sie vorwärts, so wird das Segment gegen den Sand in dem Behälter s niedergedrückt. Die Endplatten V, V^1 verhindern das Austreten des Sandes an den Enden der Kernbüchse. Jede Endplatte besteht aus zwei durch Scharniere mit einander verbundenen Theilen t, t^1, welche an der Mitte des Kerns auseinander gehen, um die Kernspindel zuzulassen; diese wird in den halbkreisförmigen Einschnitten an den zusammenstoßenden Kanten dieser Theile t, t^1 aufgenommen. Der untere Theil t^1 jeder Endplatte besteht aus einer flachen Schiene, welche an ihrem hinteren Ende mit dem Lagergestell drehbar verbunden ist, und an ihrem vorderen mit einem Griff versehenen Ende auf einem Federhaken u, u^1 ruht. Oberhalb der Schieberplatte in der Nähe des Arbeiters ist ein Behälter W, welcher den Kernsand enthält, auf den mit dem Lagergestell verbundenen Trägern v angeordnet. Dieser Sandkasten erstreckt sich über die ganze Länge der Presse und enthält eine zur Bildung einer Anzahl von Kernen hinreichende Menge Sandes. Der Boden X des Kastens gleitet direct über den Behälter S vor und zurück. Er besitzt eine Oeffnung w, so lang als die Kernbüchse, welche gerade genug Sand enthält um die Hälfte eines Kerns zu bilden.

Die Operation mit der Maschine ist nun folgende. Nachdem der Sandkasten mit Sand gefüllt ist, wird das obere Segment der Kernbüchse durch Zurückdrängen der Stange P^3 gehoben, und die Seitentheile durch Niederdrücken des Hebels R, welcher die Kurbelwelle P unter dem Lagergestell M dreht, auseinander gezogen. Hierauf wird der verschiebbare Boden X über den Behälter S geschoben uud der Sand in die erpandirte Kernbüchse entleert, die Kernspindel auf den Sand gelegt und in den Endplatten v, v^1 befestigt. Es wird nun mit Hülfe des beweglichen Bodens X eine neue Portion Sand auf die Kernspindel geschüttet, und dann das obere Segment niedergedrückt, um den Sand zwischen ihm selbst und dem unteren Segment zusammenzudrücken; die an ihren Gelenken schließenden Schienen s, s^1, s^2, s^3 halten das obere Segment fest in dieser Lage. Jetzt drückt man die beiden Seitensegmente mit Hülfe des Hebels R gegen einander und comprimirt dadurch den Sand um die Kernspindel mit einer Kraft, welche der relativen Länge des Hebels und der Kurbeln p, p^1, p^2, p^3 proportional ist. Ist der Kern auf diese Weise vollständig gebildet, so zieht man durch Hinabdrücken des Hebels die Seitensegmente zurück, und hebt das obere Segment in die Höhe. Der Kern wird darauf mit Hülfe der auf die Enden der Kernspindel wirkenden Stäbe t^1, t^1 in die Höhe gehoben und aus der Presse genommen.

Die in Fig. 23 abgebildete Kernspindel ist auf folgende Weise eingerichtet. Man bringt eine Stange, deren Durchschnitt ein rechtwinkeliges Kreuz mit gleich langen Armen bildet, in die Drehbank und schneidet in ihre hervorragenden Kanten eine Schraube; dann umwickelt man sie mit Draht, welcher folglich eine offene Schraube bildet, durch deren Zwischenräume die Dämpfe aus dem Kernsand leicht in die zwischen den Flügeln der Stange befindlichen Canäle entweichen können. Der Vortheil dieser Construction besteht darin, daß gewöhnlicher Formsand daran hängen bleibt, und kein Trocknen nöthig ist, ehe man den Kern in die Form bringt.

Der Patentträger bemerkt, daß die ganze Operation des Formens vermittelst der beschriebenen Procedur durch eine in der Kunst der Förmerei unbewanderte Person vollbracht werden kann, weil der Grad der Compression nicht von der Geschicklichkeit des Arbeiters, sondern von der durch den verschiebbaren Boden gelieferten Sandmenge abhängt. Auch wird der Kern nicht nur in weit kürzerer Zeit fertig, als wenn er aus freier Hand gerammt würde, sondern er fällt auch in seiner Structur gleichförmiger aus. Da er ferner vom einen Ende bis zum andern gleichförmig comprimirt ist, so bietet er dem ihn umgebenden Metall eine gleichförmige Fläche dar, und gestattet die freie Entweichung der Dämpfe.

Beim Füllen der Formen mit geschmolzenem Metall kann folgendes System mit Vortheil in Anwendung gebracht werden, indem es gestattet eine Anzahl Formen gleichzeitig zu füllen. Die Figuren 24, 25 und 26 stellen den hierzu dienlichen Apparat dar. Fig. 24 stellt die Gießvorrichtung (sprue case) mit einer an dieselbe befestigten Flasche im Grundrisse dar; Fig. 25 ist ein Verticaldurchschnitt nach der Linie ** von Fig. 24, und Fig. 26 ein Horizontaldurchschntit nach der Linie ** von Fig. 25. Eine Anzahl Flaschen, im vorliegenden Falle acht, ist in verticaler Lage rings im Kreise um einen Gießbehälter angeordnet. Dieser besteht aus einer flachen Büchse x, von welcher aus die Canäle y, y, y, y, y in radialer Richtung divergiren, und aus einer Röhre z, welche mit Sand gefüllt ist, durch dessen Mitte ein Gießcanal geht.

Das durch die verticale Röhre eingegossene Metall nimmt seinen Weg durch die divergirenden Canäle und füllt sämmtliche Formen auf einmal.

LXXVII.

Verbeſſerungen in der Bereitung des Leuchtgaſes, welche ſich James Webſter, Ingenieur zu Leiceſter, am 12. Febr. 1850 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Oct. 1850, S. 226.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Dieſe Verbeſſerungen beziehen ſich:

1) auf die Bereitung des Steinkohlengaſes,

2) auf die Bereitung des Harzgaſes.

Fig. 8 ſtellt einen dem erſten Theil der Erfindung gemäß conſtruirten Gasbereitungsapparat im Querdurchſchnitte, Fig. 9 im Längendurchſchnitte dar. a, a ſind zwei Retorten, welche auf die übliche Weiſe von Zeit zu Zeit mit Kohlen beſchickt werden. In der Nähe des hinteren Endes jeder dieſer Retorten befindet ſich eine Scheidewand aus Blech, welche in der Nähe ihres Umfanges ſiebartig durchlöchert iſt. Der Raum c an dem Ende jeder Retorte iſt mit Eiſenſtücken und gepulvertem Graphit gefüllt. Ueber den Retorten befindet ſich ein geſchloſſener Waſſerhälter oder Keſſel d. e iſt ein Sicherheitsventil; f eine Röhre zum Füllen des Keſſels. Der Druck des erzeugten Dampfs überſteigt den einer Atmoſphäre nur um weniges. Von dem Keſſel führen die Röhren g, g nach dem hinteren Ende der Retorten, ſo daß der Dampf das heiße Eiſen und den Graphit durchſtrömt, ehe er die Kohlen erreicht. Die Folge hiervon iſt, daß die Retorten raſch mit Graphit ſich überziehen und der Dampf auf die inneren Flächen der Retorten nicht nachtheilig einwirkt. Die Anwendung des Dampfs aber hat den Zweck, die Wegſchaffung des Gaſes ſo raſch, als es ſich entwickelt, zu befördern. Das Gas tritt aus den beiden Retorten a, a in die enge leere Retorte h, in welcher die etwa verdichteten Producte in Gas verwandelt werden; dieſes gelangt durch die Röhre i in den Gasbehälter, nachdem es die Producte der Condenſation in den Behältern j, k abgeſetzt hat. Das Eigenthümliche dieſes Theils der Erfindung beſteht in der Anwendung des Dampfs, des Graphits und der dritten leeren Retorte, durch welche das Gas ſeinen Weg zu nehmen hat.

Der Apparat, welcher den zweiten Theil der Erfindung in ſich ſchließt, iſt in Fig. 10, 11 und 12 in zwei Längendurchſchnitten und

einem Querschnitte dargestellt. Er ist den seither eingeführten Harzgas-Apparaten sehr ähnlich; es sind nämlich drei Retorten vorhanden, wovon zwei a, a von dem Behälter b aus regelmäßig mit flüssigem Harz gespeist werden; auch wird wie oben aus einem Kessel c Dampf zugeleitet, jedoch nicht in die Enden der gefüllten Retorten, sondern in die Hülfsretorte e; diese ist an ihren beiden Enden mit Bruchstücken von Eisen gefüllt, zwischen denen sich ein Quantum Graphitpulver mit Eisenstücken vermengt befindet. Durch diese Retorte strömt der Dampf, ehe er in die Retorten a, a, worin das Gas sich entwickelt, gelangt.

LXXVIII.

Verfahren den Eisendraht für die Kratzen der Baumwollspinnereien zu verkupfern; von Eugen Boucher in Paris.

Aus dem London Journal of arts, Novbr. 1850, S. 256.

Die Kratzen für Baumwolle und andere Faserstoffe bestehen bekanntlich aus stumpfwinkeligen Häckchen von hartgezogenem Eisendraht, welche reihenweise in Leder (oder Gutta-percha) so eingestochen werden, daß alle Spitzen gleichweit über die Lederfläche hervorragen und also eine Art Drahtbürste gebildet wird. Da das Eisen in Berührung mit Feuchtigkeit sich bald oxydirt, so kann der in das lederne Band oder Blatt eingestochene Theil der Häkchen in Folge der Feuchtigkeit der zu behandelnden Baumolle rosten und brüchig werden; die über der Lederfläche hervorstehenden Drahtspitzen können durch die Feuchtigkeit der Luft oxydirt werden, wodurch ihre Oberfläche rauh und unregelmäßig wird, so daß sie die zu krempelnde Baumwolle zerreißen; endlich kann der von den Kratzen losgehende Rost die Baumwolle röthlich färben.

Hr. Boucher schlägt daher vor, den Eisendraht vor seiner Anwendung zur Kratzenfabrication mit Kupfer, einem weniger oxydirbaren Metall, zu überziehen; er beschreibt dazu zwei Verfahrungsarten, welche er sich am 1. August 1849 für England patentiren ließ.

Das Verfahren zum Verkupfern des Drahts durch bloßes Eintauchen ist folgendes: Man löst 2 Loth Kupfervitriol und 1 Loth Schwefelsäure in 50 Pfund Wasser auf, welches eine Temperatur von 24° R. hat. Wenn die Auflösung erkaltet ist, zieht man den Eisendraht durch dieselbe, wobei er sich verkupfert; der Draht wird dann durch ein gewöhnliches Zieheisen gezogen, um die Kupferschicht vollkommen eben und an dem Draht haftend zu machen. Man wiederholt das Eintauchen des Drahts und das darauffolgende Ziehen desselben, bis man eine Kupferschicht von der gewünschten Dicke erhalten hat.

Um den Draht auf galvanischem Wege zu verkupfern, wickelt man ihn auf einen Haspel, welcher durch einen Metallstreifen mit dem negativen Pol einer galvanischen Batterie verbunden ist und in ein Bad getaucht wird, welches aus 2¼ Pfd. gelbem Blutlaugensalz, 4½ Pfd. Kali-Bicarbonat und 50 Pfund Wasser besteht und eine Temperatur von 8 bis 11° R. hat. Hierbei überzieht sich der Draht mit Kupfer und kann dann zu oben erwähnten Zwecken durch ein Zieheisen gezogen werden.

LXXIX.

Ueber Farben im technischen Sinne und ihre Untersuchung; von Prof. Dr. C. Remigius Fresenius.

Aus den Mittheilungen für den Gewerbeverein des Herzogthums Nassau. 1850.

Alle Substanzen, welche dazu dienen, anderen eine Farbe zu geben, nennen wir Farben. Färben dieselben einen Gegenstand in seiner ganzen Masse, so heißen sie Zeugfarben, färben sie hingegen nur auf der Oberfläche, Malerfarben.

1) Die Zeugfarben dienen vorzugsweise zum Färben der Seide, Wolle, Baumwolle, Leinenfaser ꝛc. und der daraus gefertigten Gewebe; sie zerfallen je nach ihrem chemischen Verhalten in substantive und adjective Farben.

a) Substantive Farben sind in Wasser unlösliche Substanzen, welche an und für sich die Farbe besitzen, welche dem Zeuge gegeben werden soll, und welche die Faser demnach unmittelbar färben, sofern man bewirkt, daß sie mit derselben in innigste Berührung kommen.

Der angedeutete Zweck kann allein erreicht werden, wenn man die unlösliche Farbe erst auf und in der Masse des Zeugs entstehen läßt; so bewirkt man z. B. eine Färbung mit Chromgelb (chromsaurem Bleioxyd), wenn man den Zeug oder dergl. zuerst mit Bleizucker- (essigsaurer Bleioxyd-) Lösung tränkt, alsdann in eine Auflösung von chromsaurem Kali bringt. Aehnlich wie Chromgelb werden Berlinerblau, Goldschwefel, Schwefelarsen, Indigo als substantive Zeugfarben angewendet.

b) Adjective Farben (Beizfarben) sind in Wasser lösliche Farbstoffe, welche in dauerhafter Weise nicht unmittelbar auf den Zeug gebracht werden können, sondern bei denen man hierzu eines Aneignungsmittels (Beize) bedarf. Der Farbstoff geht alsdann eine gefärbte chemische Verbindung mit der Beize ein, und diese haftet auf der Faser. Die meisten in der Färberei angewendeten Pflanzenfarben sind solche Beizfarben, z. B. Blauholz, Fernambuk, Wau, Curcuma, Krapp ꝛc. — Als Beizen dienen in der Regel: Alaun, essigsaures Kali und schwefelsaure Thonerde, Zinnsalz, essigsaures Eisenoxyd ꝛc. und die unlöslichen Verbindungen, welche aus den löslichen Farbstoffen gebildet werden und an dem Zeuge haften, sind demnach Verbindungen der Farbstoffe mit Thonerde, Zinnoxyd, Eisenoxyd ꝛc.

2) Malerfarben. Dieselben dienen, wie bekannt, zum Malen und Anstreichen aller möglichen Gegenstände. — Man hat gewissen Gruppen derselben gemeinschaftliche Namen gegeben, deren Bedeutung wir zuerst in zwei Worten erwähnen wollen.

a) Saftfarben nennt man in Wasser mehr oder weniger lösliche Farben, welche nicht decken, sondern durchscheinend sind. Sie werden vorzugsweise in der Malerei angewendet, z. B. Saftgrün, Gummigutt, in Salmiak gelöster Carmin, lösliches Berlinerblau ꝛc.

b) Lackfarben sind die gefärbten Niederschläge, welche in Abkochungen vegetabilischer oder animalischer Farbstoffe entstehen, wenn Alaun und Potasche, Zinnsalz, Bleiessig ꝛc. zugefügt wird; sie stellen demnach unlösliche Thonerde-, Zinnoxyd-, Bleioxyd- ꝛc. Verbindungen der an und für sich löslichen Farbstoffe dar, z. B. Carminlack, Krapplack, Fernambuklack ꝛc.

c) Anstrichfarben heißen in Wasser unlösliche mineralisch gefärbte Verbindungen, welche mit Leimwasser, Oelfirniß oder dergl. aufgetragen werden müssen, z. B. Bleiweiß, Berlinerblau, Ultramarin, Schweinfurter Grün ꝛc. Die meisten derselben sind giftig.

Tuschfarben sind Lack- oder Anstrichfarben, welche fein gerieben, mit Gummi- oder Hausenblasenschleim versetzt, in kleine Zinnformen gegossen werden.

Pastellfarben nennt man Lack- oder Anstrichfarben, welche mit Thon, Gyps oder Bleiweiß versetzt, mit Traganth- oder Gummischleim angerieben und in Stängelchen geformt werden.

Tafelfarben heißen Lack-, seltener Anstrichfarben, welche mit Hülfe einer Beize auf fertige Zeuge aufgedruckt werden.

Die Kenntniß der Farben ist, wie überhaupt, so namentlich für die Gewerbetreibenden in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung; sie ist erstens interessant, weil es ja überhaupt von Interesse seyn muß, die Stoffe kennen zu lernen, von denen man häufig umgeben ist, und mit denen man häufig umzugehen hat, — zweitens wichtig, weil diese Farben sehr starke Gifte sind, — drittens vortheilhaft, weil das Kennen gegen Betrug sicher stellt. In allen diesen Beziehungen sind uns die sogenannten Malerfarben, die zu Tapeten, Häuser- und Stubenanstrichen, Zuckerbäckerwaaren, lackirtem Blech, Papieren ꝛc. so vielfache Anwendung finden, vorerst wichtiger als die Zeugfarben, daher wir vorzugsweise jene ins Auge fassen wollen.

Eine klare Uebersicht über dieselben zu gewinnen, ist aus zwei Gründen nicht ganz leicht, und zwar erstlich deßhalb, weil unter gleichen Namen oft verschiedene Farben vorkommen, so ist z. B. jetzt Mineralblau eine Sorte des Berlinerblau, sonst war es eine Kupferfarbe; — ferner deßhalb, weil von einer und derselben Farbe (im chemischen Sinne) im Handel oft sehr viele, verschieden nüancirte Sorten vorkommen, die alle verschiedene und ganz willkürliche Namen führen. So sind z. B. Chromgelb, Pariser-, Leipziger-, Zwickauer-, Gothaer-, Altenburger-, Kölner-, Kaiser-, Königs-, Neugelb ꝛc., lauter Namen für Farben, die als färbendes Princip chromsaures Bleioxyd enthalten. Die verschiedenen Nüancen der Malerfarben werden hervorgebracht durch nichtgefärbte Zusätze, als Schwerspath, Kreide, Thon, schwefelsaures Bleioxyd ꝛc., worauf man stets, namentlich bei Untersuchung einer Farbe, Rücksicht nehmen muß.

Indem ich jetzt zu den einzelnen Malerfarben übergehe, schicke ich voraus, daß ich in dieser Mittheilung beabsichtige, die Gewerbetreibenden mit der Natur und Zusammensetzung der wichtigeren Farben, sowie mit ihrer Wirkung auf die Gesundheit im Allgemeinen bekannt zu machen und denselben leicht ausführbare Methoden an die Hand zu geben, zur sicheren Erkennung und Unterscheidung der Farben.

I. Blaue Malerfarben.

1) Ultramarin. Man unterscheidet a) natürliches: aus dem Lasurstein (einem Mineral) bereitet, — b) künstliches: durch Glühen von Porzellanthon, Schwefel und kohlensaurem Natron in geeigneten Verhältnissen und auf geeignete Weise erhalten. Beide bestehen vorzugsweise aus kieselsaurer Thonerde mit einem Gehalt von Schwefelnatrium; die Färbung ist abhängig von einer geringen Beimischung von Schwefeleisen, und wird daher durch Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff vernichtet. — Herrlich blaue, feine Oel- und Wasserfarbe, sehr dauerhaft, nicht giftig.

2) Kobaltultramarin (Kobaltblau, Thenard's Blau): durch Erhitzen von Thonerdehydrat mit Kobaltoxydul, phosphorsaurem oder arsenikfaurem Kobaltoxydul gewonnen. — Bei Tage sehr schön blaue, bei Licht mehr röthliche, sehr haltbare feine Wasser-, Oel- und Schmelzfarbe. — Nur bei Arsenikgehalt giftig.

3) Smalte (Eschel), sächsisches Blau, blaue Farbe; die dunkelsten Sorten (Königs-, Kaiserblau): durch Kobaltoxydul blau gefärbtes Glas im fein gemahlenen Zustande; je nach dem Gehalt an Kobaltoxydul ist sie heller oder dunkler. — Haltbare Wasser- und Schmelzfarbe. — Die meisten Sorten enthalten Arsen und sind deßhalb giftig.

4) Pariserblau (die helleren Nüancen: Berlinerblau, Mineralblau, Preußisches-, Sächsisches- ꝛc. Blau): durch Fällen einer Blutlaugensalzlösung mit Eisenvitriollösung, Behandlung des entstehenden Niederschlages mit Salzsäure und Chlorkalk, oder mit verdünnter Salpetersäure und Auswaschen zu erhalten. Dasselbe ist eine Verbindung von Eisen, Kohlenstoff und Stickstoff, und wird in der Chemie Eisencyanürcyanid genannt. — Harte kupferglänzende Stücke, gerieben ein schönes blaues Pulver gebend. Wasser- und Oelfarbe, nicht giftig (obgleich häufig für giftig gehalten). Nicht sehr dauerhaft, durch Sonnenlicht, Kalk und Alkalien zersetzt.

5) Bergblau (Englisches-, Kalk-, Kupfer-, Neuwieder- ꝛc. Blau). Man unterscheidet a) natürliches: durch Pulvern der Kupferlasur zu erhalten, — b) künstliches: durch Fällen einer Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd mit Kalkstaub bereitet. — a) ist basisch-kohlensaures Kupferoxyd. — b) Kupferoxydhydrat und kohlensaurer Kalk. — Wasser- und Kalkfarbe, durch Schwefelwasserstoff zersetzt; giftig.

6) Indigo: ein Farbestoff, der in verschiedenen Pflanzen (meist ausländischen, Indigofera, — jedoch auch inländischen, Isatis tinctoria

Waid ꝛc.) farblos und aufgelöst enthalten ist und beim Aussetzen ihres wässerigen Auszugs an die Luft durch Einwirkung als blauer unlöslicher Niederschlag sich absetzt. — Der Indigo wird so wie er ist, als Malerfarbe nicht angewendet, man bereitet jedoch daraus:

a) Blauen Carmin, durch Auflösen von Indigo in rauchender Schwefelsäure und Fällen der Lösung mit Potasche. — Prächtig blaue, in Wasser lösliche Farbe, als Wasser- und Oelfarbe benutzt.

b) Neu- oder Waschblau, durch schwefelsaure Indigolösung blau gefärbte Stärke, in Form kleiner Täfelchen vorkommend.

c) Indigtinctur (flüssiger blauer Carmin), Indigextract, durch Auflösen von Indigo in rauchender Schwefelsäure und Abstumpfen des Säureüberschusses durch ein Alkali.

Die Indigofarben sind haltbar, nicht giftig.

7) Lackmus (Turnesol): aus verschiedenen Flechten durch einen Fäulnißproceß erhaltener, an und für sich rother Farbstoff, der durch Zusatz von Alkali (gefaultem Urin) in Blau verwandelt und unter Zusatz von Kreide zu einer Masse verarbeitet wird, aus der die im Handel vorkommenden kleinen Würfel geformt sind. — Wasser- und Kalkfarbe, nicht sehr haltbar, durch Säuren roth werdend, nicht giftig.

Unterscheidung der blauen Malerfarben.

Zur Unterscheidung der blauen Malerfarben sind drei chemische Prüfungsmittel (Reagentien) erforderlich: Salzsäure, Kalilauge und Chlorkalk. — Die Unterscheidung gelingt nicht nur, wenn man die Farbe in Masse hat, sondern auch, wenn ein damit gefärbtes Stückchen Papier, eine Oblatte oder dergl. zu Gebote steht. — In welcher Weise und Reihenfolge die Reagentien angewendet werden müssen, um mit Sicherheit und auf dem kürzesten Wege das Ziel zu erreichen, ergibt sich aus folgender Uebersicht:

Man bringt die Probe mit etwas mäßig verdünnter Salzsäure zusammen. — Dadurch

I. werden verändert, und zwar
   a) entfärbt: Ultramarin;
   b) mit grüner Farbe gelöst: Bergblau;
   c) geröthet: Lackmus;

II. werden nicht verändert: die übrigen.

Bei Zusatz von etwas Chlorkalk zu der mit Salzsäure zusammengebrachten Probe:

a) wird entfärbt: Indigo;

b) werden nicht entfärbt: die übrigen.

Bei Zusatz von etwas Kalilauge zu einer neuen Probe

1) wird entfärbt: Pariser- (Berliner-) Blau;

2) werden nicht entfärbt: Kobaltultramarin und Smalte, von denen auf Glas gerieben

aa) kratzt: Smalte;

bb) nicht kratzt: Kobaltultramarin.

Zur Erleichterung der Prüfung mögen folgende Notizen dienen:

a) Zur Zeugfärbung werden in der Regel folgende blaue Farben verwendet:

1) Berlinerblau oder vielmehr Blutlaugensalz und Eisenvitriol (zu Raymond-, Kali-, Chemischblau);

2) Indigo und zwar a) reducirter Indigo oder Indigküpe (Küpenblau); b) schwefelsaure Indigolösung (zu Sächsisch Compositionsblau);

3) Blauholz zu Holzblau.

Die Farben blauer Zeuge sind leicht zu unterscheiden; denn durch Betupfen mit Salzsäure wird roth: Blauholz; unverändert: die beiden andern. Von diesen wird durch Kalilauge gelb: Berlinerblau; unverändert bleibt: Indigo.

b) Zu Papieren werden alle Farben, ohne Ausnahme, verwendet; am häufigsten Smalte, Bergblau, Berlinerblau, Ultramarin und vegetabilische Farbstoffe (Blauholz, Ligusterbeeren);

c) Holz und Elfenbein färbt man durch Indigtinctur.

d) Für Conditorwaaren werden angewendet (ist anzuwenden erlaubt): Ultramarin, Berlinerblau, blauer Carmin, Neublau, Lackmus und sonstige vegetabilische Farbstoffe, — nicht aber (sind erlaubt): Kobaltultramarin, Smalte und Bergblau.

e) Für Liqueure dienen: Indigtinctur (s. oben), Lackmus, Blauholz, Ligusterbeeren unter Zusatz von etwas Potasche oder Soda.

f) Schmelzfarben geben Kobaltoxydul und seine Verbindungen ab.

II. Gelbe Malerfarben.

1) Chromgelb, durch Fällung einer Lösung von Bleizucker (essigsaurem Bleioxyd) mit chromsaurem Kali und Auswaschen des Niederschlags zu erhalten. Zusatz von freiem Alkali läßt die reingelbe Farbe derselben mehr oder weniger in Orange (Chromorange) übergehen. — Der gelbe Niederschlag ist neutrales chromsaures Bleioxyd, der orangenfarbene ein Gemenge dieses Salzes mit rothem basisch-

chromsaurem Bleioxyd. Beide sind sehr intensive und schöne, haltbare Oel- und Wasserfarben, sie wirken giftig. Im Handel kommen unter den verschiedenartigsten Namen (Pariser-, Leipziger-, Kaiser-, Königs-, Neu- ꝛc. Gelb) an 30 Farbennummern vor, welche alle die erwähnten Niederschläge als färbendes Princip enthalten; die geringsten Sorten enthalten kaum 10 Proc. chromsaures Bleioxyd, besitzen aber trotzdem noch eine schöne gelbe Farbe.

2) Kasselergelb, durch Zusammenschmelzen von 10 Theilen Bleioxyd (Massiko, Mennige oder auch Bleiweiß) mit 1 Theil Salmiak (Chlorammonium) zu erhalten. Schön gelbe, blättrige, strahlige, krystallinische Masse — ihrer Natur nach eine Verbindung von viel Chlorblei mit wenig Bleioxyd; gemahlen ein schönes, gold- bis schwefelgelbes Pulver darstellend. Dauerhafte Oel-, Wasser- und Kalkfarbe; giftig.

3) Neapelgelb, nach verschiedenen Methoden darstellbar, z. B. durch Rothglühen eines Gemenges von 2 Theilen gepulverten abgängigen Buchdruckerlettern (Legirung von 83 Th. Blei und 17 Th. Antimon), 3 Th. Salpeter und 6 Th. Kochsalz, Aufweichen der geschmolzenen Masse und Auswaschung des sich setzenden Niederschlags; oder schöner durch zweistündiges Rothglühen eines Gemenges von 1 Theil Brechweinstein, 2 Theilen salpetersaurem Bleioxyd und 4 Theilen Kochsalz, und Behandeln mit Wasser, wie erwähnt. — Pomeranzengelbes Pulver, seiner Natur nach antimonsaures Bleioxyd; sehr haltbare (jetzt selten angewendete) Oelfarbe; giftig.

4) Auripigment (Rauschgelb, Operment). Man unterscheidet a) natürliches: dasselbe stellt, ungemahlen, krystallinische Stücke von strahliger Textur — gemahlen, ein schön citron- bis röthlichgelbes Pulver dar, und ist Schwefelarsen (die der arsenigen Säure entsprechende Schwefelverbindung); b) künstliches: im Großen dargestellt durch Sublimation von weißem Arsenik (arseniger Säure) mit wenig Schwefel; ein Gemisch von weißem Arsenik und Schwefelarsen, heller von Farbe als das natürliche. — Beide sind Oel-, Wasser- und Kalkfarben, sehr giftig (das künstliche noch ungleich giftiger als das natürliche), daher im Gebrauch zu beschränken; mit Metallfarben (Bleiweiß u. s. w.), sich unter Bildung schwarzer Schwefelmetalle zersetzend, daher mit denselben nicht mischbar.

5) Ultramaringelb: durch Fällung von Chlorbaryumlösung mit chromsaurem Kali und Auswaschen des Niederschlags zu erhalten; hellgelbes Pulver, seiner Natur nach chromsaurer Baryt. Oel-, Wasser- und Kalkfarbe, schwach giftig, selten im Gebrauch.

6) Schüttgelb: eine gelbe Lackfarbe, die mit Thonerde verbundenen Farbestoffe des Färberginsters, des Färberkreuzdorns, Waus ꝛc. darstellend. Man bereitet es (z. B. aus dem Färberginster), indem man die Pflanze mit Kalkwasser kocht, den Absud mit Alaun und Kreide versetzt und aus der fast zur Trockne verdampften Masse kleine Kegel oder Kugeln formt. Erdige Farbe, fast nur in der Stubenmalerei Anwendung findend, nicht giftig.

7) Gelber Ocker (gelbe terra da Siena), ein Naturproduct (durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbter Thon), von mehr oder weniger bräunlich- oder röthlich-gelber Farbe, roh oder geschlämmt in den Handel kommend, zuweilen nach vorhergegangenem gelindem Glühen, wodurch die Farbe erhöht wird. — Oel-, Wasser- und Kalkfarbe, haltbar, billig, nicht giftig.

8) Gummigutt: es tröpfelt aus den abgebrochenen Blättern und dünneu Zweigen des Siamesischen Guttibaumes in Form eines milchartigen Saftes; derselbe wird auf Blättern oder in Kokosnußschalen aufgefangen, an der Sonne getrocknet und in Form braungelber Kuchen oder Stangen in den Handel gebracht. Es ist ein Gummiharz und findet als Wasserfarbe Anwendung, wirkt schwach giftig.

Außer den genannten Farben findet in der feinen Oelmalerei auch noch das Cadmiumgelb (Schwefelcadmium) Anwendung. Früher war auch Jodblei, Mineralturpeth ꝛc. in Gebrauch.

Unterscheidnng der gelben Malerfarben.

Erforderliche Reagentien: Kalilauge, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Blutlaugensalz.

Man bringt die feingeriebene Probe mit Kalilauge kalt zusammen. Dadurch

1) werden verändert und zwar:

a) gelöst: Auripigment (die Lösung, in welcher häufig fremde unlösliche Schwefelmetalle herumschwimmen, gibt mit Salzsäure einen gelben Niederschlag);

b) orange gefärbt (gleich oder nach kurzer Zeit): Chromgelb (bei Zusatz von Schwefelammonium zu der Probe, bildet sich schwarzes Schwefelblei; mit Salzsäure erhitzt liefert das Chromgelb einen weißen Niederschlag von Chlorblei und eine durch Chromchlorür grün gefärbte Lösung);

c) braun gefärbt: Schüttgelb (beim Erhitzen verkohlt das Schüttgelb ohne vorher zu schmelzen, und hinterläßt einen weißen, erdigen Rückstand);

d) roth gefärbt: Gummigutt (beim Erhitzen schmilzt das Gummigutt, entzündet sich und brennt mit rußender Flamme).

2) Werden nicht oder nicht wirklich verändert: die übrigen (Kasselergelb löst sich sehr langsam auf). Man erwärmt eine neue Probe mit mäßig verdünnter Salpetersäure:

a) Sie löst sich leicht mit rothgelber Farbe: Ultramaringelb (die Lösung gibt mit Schwefelsäure einen weißen [in der gelben Flüssigkeit gelb scheinenden] Niederschlag);

b) sie löst sich unvollständig mit rothgelber Farbe: gelber Ocker (die Lösung wird durch Blutlaugensalz blau gefärbt);

c) sie löst sich schwierig zur farblosen Flüssigkeit: Kasselergelb (gibt vor dem Löthrohr mit Soda in innerer Flamme weiche Metallkügelchen);

d) sie löst sich nicht oder fast nicht: Neapelgelb (gibt vor dem Löthrohre mit Soda in innerer Flamme spröde Metallkügelchen).

Bei der Prüfung können folgende Notizen von Nutzen seyn:

a) Zur Zeugfärbung dienen in der Regel folgende gelbe Farben: chromsaures Bleioxyd, Eisenoxyd und eine Masse gelber Pflanzenfarben (Gelbbeeren, Quercitron, Gelbholz, Wau, Curcuma, Orlean und andere). Seide wird durch Salpetersäure gelb gefärbt.

b) Um Papier gelb zu färben, dienen chromsaures Bleioxyd und Ockerfarben, selten Pflanzenpigmente.

c) Elfenbein beizt man mit chromsaurem Kali und Zinnsalz, Holz mit Salpetersäure; auch verwendet man Curcumawurzel und andere Pflanzenfarben.

d) Für Conditorwaaren und Liqueure werden angewendet (dürfen angewendet werden) nur Pflanzenfarben (mit Ausnahme von dem stark wirkenden Gummigutt).

e) Gelbe Schmelzfarben liefern: Neapelgelb und andere Antimonverbindungen, Eisenoxyd, ferner Uranoxyd und Silbersalze.

III. Grüne Malerfarben.

1) Grünes Ultramarin (Leykauf's Ultramaringrün): ähnlich bereitet und zusammengesetzt wie das künstliche blaue Ultramarin. Hellgrüne, feine Oel- und Wasserfarbe, nicht sehr lebhaft von Farbe, dauerhaft, nur durch Säuren zerstört, nicht giftig.

2) Grüne Kupferfarben.

a) Bremer Grün (bleu verditre): durch Fällen einer Lösung von Kupfervitriol (schwefelsaurem Kupferoxyd) mit einer, noch kohlensaures Kali enthaltenden Aetzkalilauge zu bereiten. Der Niederschlag kommt mit leichten weißen Zusätzen, meist mit Gyps vermischt, in den Handel, und stellt lockere Stücke von grünblauer Farbe dar. Mit Leimwasser oder Kalk liefert das Bremergrün einen blauen, mit Oelfirniß einen grünen Anstrich. Sein färbendes Princip ist Kupferoxydhydrat mit etwas basisch kohlensaurem Kupferoxyd.

b) Braunschweiger- und Berggrün: durch Fällen einer Kupfervitriollösung mit kohlensaurem Kali oder Natron, Erwärmen und Auswaschen des Niederschlags mit heißem Wasser (wodurch die Farbe lebhafter grün wird) zu erhalten. Der Niederschlag kommt, gemischt mit schweren, weißen Zusätzen (Schwerspath ꝛc.), entweder in tafelförmigen Stücken (Braunschweiger Grün) oder krümeligen Körnern (Berggrün) in den Handel; enthält eine Verbindung von Kupferoxydhydrat mit neutralem, kohlensaurem Kupferoxyd (CuO_2, $HO + CuO$, CO_2).

c) Grünspan. Derselbe wird bereitet, indem man Kupferbleche mit Weintrestern oder mit in Essig getauchten Tüchern schichtet und mehrere Wochen lang in Berührung läßt. Die erhaltene grüne Kruste wird abgekratzt, mit Essig zerrieben, in Formen gedrückt oder ausgepreßt. Der nach der ersten Methode gewonnene Grünspan ist blau, der andere grün. Beide sind wasserhaltiges basisch essigsaures Kupferoxyd; der grüne ist basischer als der blaue. In Wasser vertheilen sich beide unter Zersetzung und theilweiser Lösung zu einer breiartigen Masse.

Die grünen Kupferfarben sind haltbar, schwärzen sich durch Schwefelwasserstoff, wirken giftig.

3) Grüne Arsenik-Kupferfarben.

a) Scheel'sches Grün (Mineralgrün, Schwedisch Grün): durch Fällen einer heißen Kupfervitriol- (überhaupt Kupferoxydsalz-) Lösung mit arsenikfaurem Kali und Auswaschen des Niederschlags zu erhalten, ist arsenikfaures Kupferoxyd. Dunkelgrüne Stücke, oft auf der Oberfläche lichter gefärbt, sehr giftig, durch die folgende Farbe fast gänzlich verdrängt.

b) Schweinfurter und Englisch Grün (Mitisgrün, Wienergrün ꝛc.): durch Eintragen von Grünspan in eine kochende Lösung von ar-

seniger Säure, oder durch Vermischen einer kochenden Auflösung von krystallisirtem Grünspan (neutralem essigsaurem Kupferoxyd), und längeres Stehenlassen zu bereiten. Die entstehenden Niederschläge stellen eine Verbindung von arsenikſaurem Kupferoxyd mit essigsaurem Kupferoxyd, 3 (CuO, AsO^3) + CuO, $\overline{A}$ dar. Je nach der Darstellungsweise sind sie krystallinisch, weniger gut deckend, aber von hohem Feuer (Schweinfurtergrün), oder unkrystallinisch, gut deckend, aber etwas minder lebhaft (Englisch Grün). Sehr schöne hellgrüne Oel- und Wasserfarben, stark im Gebrauche, sehr giftig; vermischt mit weißen und geblichen Zusätzen unter den verschiedensten Namen im Handel vorkommend.

4) Grüner Zinnober (Oelgrün, Chromgrün ꝛc.) Mischungen von Berlinerblau mit Chromgelb. Hellere oder dunklere, laubgrüne Pulver, als Wasser- und Oelfarbe anwendbar, zum Oelanstrich gegenwärtig sehr häufig verwendet; schwach giftig, durch Alkalien und Kalk gelb werdend.

5) Grüne Erde (Veroneser Erde, Steingrün ꝛc.): ein Naturproduct (kieselsaures Eisenoxyd-Oxydul mit Kali und Bittererde). Es kommt roh oder geschlämmt in lauch- bis olivenfarbenen Stücken im Handel vor. Dauerhafte Wasser-, Oel- und namentlich Kalkfarbe; nicht giftig.

6) Saftgrün. Dasselbe wird aus den fast reifen Beeren des Kreuzdornes (rhamnus catharticus) bereitet, durch Eindampfen ihres Saftes unter Zusatz von etwas Alaun. Schwarzgrüne, auf dem Bruche glänzende, oft etwas weiche Masse, nur als Wasserfarbe in Gebrauch; nicht giftig.

Unterscheidung der grünen Malerfarbe.

Erforderliche Reagentien: Kalilauge, Salzsäure, Schwefelsäure. Man kocht eine fein geriebene Probe mit Kalilauge. Dadurch

I. werden verändert und zwar:

a) orangegelb, dann mehr oder weniger roth gefärbt: Scheel'sches Grün und Schweinfurter Grün, welches, mit etwas englischer Schwefelsäure und einem gleichen Volumen Weingeist erwärmt, Geruch nach Essigäther ausgibt: dieses, — keinen Geruch nach Essigäther entwickelnd: jenes

b) unter Abscheidung von Eisenoxydhydrat (und den weißen Zusätzen) mit gelber Farbe gelöst: Grüner Zinnober. Die Lösung wird durch Zusatz von Salzsäure wieder grün oder blau;

c) schwarz gefärbt: die grünen Kupferfarben, von welchen beim Erhitzen Essigsäure abgibt: Grünspan, — keine Essigsäure abgeben: Bremer und Braunschweiger Grün;

d) mit braungrüner Farbe gelöst: Saftgrün.

II. Werden nicht verändert: Ultramaringrün und grüne Erde, von welchen durch verdünnte Salzsäure: unter Schwefelwasserstoff-Entwickelung entfärbt wird: jenes — wenig Veränderung erleidet: diese.

Bei der Prüfung können folgende Notizen nützlich seyn:

a) Zur Zeugfärbung werden, in der Regel, Mischungen von Blau (Indigo, Berlinerblau, Holzblau) mit Gelb (Chromgelb, vegetabilischem Gelb), seltener arsenikfaures Kupferoxyd und arsenikfaures Chromoxyd angewendet. (Letzteres liefert beim Glühen grünes Chromoxyd, wird durch Chlor, schwache Alkalien und Säuren nicht verändert.)

b) Zu Papieren werden am häufigsten das Schweinfurter und Englisch Grün, sowie Berlinerblau (selten Indigo) mit Chromgelb oder vegetabilischem Gelb verwendet.

Tapeten, welche mit grünen Arsenik-Kupferfarben gefärbt sind, entwickeln, mit feuchten Wänden in Berührung, Arsenikwasserstoff, welcher sich durch seinen eigenthümlich unangenehmen Geruch verräth und höchst nachtheilig wirkt; daher die Anwendung solcher Tapeten große Vorsicht erheischt. Dasselbe gilt von denen, welche mit Auripigment gefärbt sind.

c) Zu Conditorwaaren werden angewendet (dürfen angewendet werden): Saftgrün, Blattgrün, Berlinerblau oder Indigo mit vegetabilischem Gelb;

d) Zu Liqueuren dienen: neutrale Indigotinctur mit gelben Pflanzenfarben, oder aus frischen Kräutern ausgezogenes Blattgrün;

e) grüne Schmelzfarben liefern: Chromoxyd, Eisenoxydul, Uranverbindungen und Mischungen aus blau und gelb färbenden Substanzen.

IV. Rothe Malerfarben.

1) Zinnober. Findet sich in der Natur, aber selten so rein, daß er unmittelbar nach dem Mahlen verwendbar ist. In der Regel stellt man denselben künstlich dar, und zwar entweder auf trockenem, oder auf nassem Wege. Zu ersterm Behufe vereinigt man Schwefel mit Quecksilber durch Zusammenschmelzen, oder anhaltendes Schütteln (Idria) und sublimirt die gewonnene schwarze Verbindung, — zu letz-

term erwärmt oder schüttelt man auf nassem Wege, meist durch Zusammenbringen von Quecksilber oder Quecksilbersalzen mit alkalischen Schwefelmetallen, bereitetes Schwefelquecksilber, mit der wässerigen Lösung höher geschwefelter alkalischer Schwefelmetalle. — Der Zinnober ist krystallisirtes Schwefelquecksilber, und zwar die dem Quecksilberoxyde entsprechende Schwefelverbindung. Der sublimirte ist in ganzen Stücken braunroth, und nimmt erst beim Zerreiben (was gewöhnlich unter Zusatz von Wasser geschieht) hochrothe Farbe an; der auf nassem Wege bereitete ist an und für sich feinpulverig und schön roth; der Zinnober kommt immer unvermischt in den Handel. Sehr haltbare und unveränderliche Oel- und Wasserfarbe; kaum giftig.

2) Mennige, rothes Bleihyperoxyd, durch andauerndes schwaches Glühen von Bleioxyd (Massicot oder Bleiglätte) an der Luft zu erhalten, lebhaft rothes Pulver mit einem Stich ins Gelbe. Oel-, Wasser- und Kalkfarbe, häufig in Anwendung; giftig.

3) Chromroth (Chromzinnober), basisch chromsaures Bleioxyd, durch Kochen des neutralen Salzes mit verdünnter Kalilauge — durch Eintragen desselben in schmelzenden Salpeter und Auswaschen der geschmolzenen Masse ꝛc. zu erhalten. Gelbrothes, bis zum Zinnober rothes Pulver; Oel-, Wasser- und Kalkfarbe; giftig.

4) Englischroth, Caput mortuum, Blutstein, rothe Terra di Siena, Eisenoxyd, natürliches oder künstlich dargestelltes (z. B. durch Glühen des gerösteten Eisenvitriols), in mehr oder weniger reinem Zustande. Oel-, Wasser- und Kalkfarbe, ins Braune spielend; haltbar, nicht giftig.

5) Rothe Lackfarben, in den verschiedensten Nüancen aus den Abkochungen vegetabilischer oder animalischer Farbstoffe — meist durch Bindung derselben an Thonerde — dargestellt. Die feineren, als: rother Carmin, Krapplack, Münchnerlack ꝛc., werden aus Cochenille oder Krapp, die geringeren aus rothen Farbhölzern und Stocklack bereitet, z. B. Kugellack, Waschroth, Lac-Dye ꝛc. — Oel-, Wasser- und Kalkfarben von verschiedener Haltbarkeit; nicht giftig.

Unterscheidung der rothen Malerfarben.

Zur Unterscheidung der rothen Malerfarben sind erforderlich:

Salzsäure, Salpetersäure und Chlorwasser, oder statt des letztern Chlorkalk.

Man bringt die Probe mit Chlorwasser oder mit Wasser, Chlorkalk und etwas Salzsäure (letztere darf jedoch nicht vorwalten) zusammen. Dadurch

I. werden zerstört: alle Lackfarben;

II. bleiben unverändert: die übrigen.

Man bringt eine weitere Probe mit mäßig verdünnter Salpetersäure kalt in Berührung; dadurch

a) wird braun (durch Auftreten von braunem Bleihyperoxyd): Mennige;

b) werden nicht verändert: die übrigen.

Mit Salzsäure gekocht:

aa) bleibt von dieser unverändert: Zinnober;

bb) liefert einen weißen Niederschlag und eine grüne Lösung: Chromroth;

cc) liefert eine gelbe Lösung: Englisch Roth und die anderen durch Eisenoxyd gefärbten Substanzen. Die Lösung wird durch Blutlaugensalzsolution blau gefärbt.

Bei der Prüfung können folgende Angaben nützlich seyn:

a) Zur Zeugfärbung dienen fast nur vegetabilische oder animalische Farbstoffe: Krapp, Cochenille, Fernambuk ꝛc.;

b) zu Papieren werden sämmtliche rothe Farben verwendet, am häufigsten Mennige und Lackfarben. — Die rothen Oblaten sind fast immer mit Mennige gefärbt;

c) für Conditorwaaren und Liqueure reicht man mit den vegetabilischen und animalischen Farbstoffen vollkommen aus; von den mineralischen dürfen zu den ersteren nur die rothen Eisenfarben verwendet werden;

d) Holz, Elfenbein ꝛc. färbt man nur mit organischen Farbstoffen;

e) rothe Schmelzfarben liefern: Goldpurpur, Kupferoxydul, Eisenoxyd, Manganoxyd.

V. Braune und schwarze Malerfarben.

1) Umbra (Terra umbrana). Erdiger Thoneisenstein, ein Gemenge von Eisenoxyd und Manganoxydhydrat mit Kieselerde und Thon. Leber- bis kastanienbraune Stücke, an der feuchten Lippe haftend. — Durch Glühen erhält man dunklere, schwarzbraune Nüancen; sie kommen als gebrannte oder holländische Umbra in den Handel. — Wasser-, Kalk-, und Oelfarben; haltbar, nicht giftig. — Als rothbraune Deckfarben sind auch die ebenfalls durch Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat

gefärbten) brauneren Nüancen des Ockers und der Terra di Siena im Gebrauch.

2) Kölnische Umbra (Kesselbraun). Erdige Braunkohle. Sie wird durch Schlämmen gereinigt und meist in Holzformen gepreßt. Dunkelbraune, viereckige Stücke; Wasser-, Kalk- und Oelfarbe; fein, erdig; haltbar; nicht giftig.

3) Ruß (Kienruß, Reben-, Druckerschwarz). Vegetabilische Kohle, meist durch Verbrennen harziger oder fetter Substanzen bei beschränktem Luftzutritt erhalten. — Lockere, leichte, feine, schwarze Pulver. Wasser-, Kalk- und Oelfarben; haltbar, nicht giftig.

4) Beinschwarz. Thierische Kohle, durch Verkohlung von Knochen, Hirschhorn ꝛc. bereitet. Sandig anzufühlendes Pulver, weit schwerer als die unter 3) genannten Farben. Nicht giftig.

5) Graphit (Reißblei, Wasserblei). Mineralische Kohle. Schwere, fettig anzufühlende, stark abfärbende, stahlgraue bis eisenschwarze Stücke. Nicht giftig.

6) Wad (Manganbraun, mineralischer Bister). Kommt in der Natur vor, besteht im Wesentlichen aus Manganoxyd und Hyperoxydhydrat. Bräunliches bis schwarzes Pulver; abfärbend; nicht giftig.

7) Sepia. Der verdickte schwarze Saft des Dintenfisches (Sepia officinalis). Feine, schwarzbraune Farbe, nur in der feineren Malerei verwendet. Sie verdankt ihre Färbung einem eigenthümlichen, dem Augenschwarz sehr nahe stehenden animalischen Farbstoffe. Früher waren noch im Gebrauch:

Breslauer Braun (Hatchett's oder chemisch Braun). Ferrocyankupfer, durch Niederschlagen von Kupfervitriol mit Blutlaugensalz erhalten; ferner:

Schwefelblei, Schwefelwismuth, Schwefelkupfer, nicht krystallinisches Schwefelqueckſilber.

Jetzt werden diese Farben nicht oder kaum mehr verwendet.

Unterscheidung der braunen und schwarzen Malerfarben.

Erforderliche Reagentien: Kalilauge, Salzsäure. — Die erste Operation bleibt weg, sofern man auf Sepia nicht Rücksicht zu nehmen hat.

Man kocht eine Probe mit Kalilauge. Dadurch

I. wird mit brauner Farbe gelöst: Sepia;

II. bleiben unverändert: alle übrigen.

Man kocht eine weitere Probe mit Salzsäure. Dadurch

a) werden mehr oder weniger aufgelöst:
   aa) unter Chlorentwickelung: Wad;
   bb) ohne oder mit schwacher Chlorentwickelung: die durch Eisenoxydhydrat gefärbten Substanzen, Umbra (Terra di Siena), brauner Ocker ꝛc. — Die Lösung wird durch Blutlaugensalz blau gefärbt.
b) Bleiben in Bezug auf ihre Farbe unverändert: die durch Kohle gefärbten Substanzen.
   Von denselben verbrennt:
   aa) leicht und vollständig oder fast vollständig: vegetabilische Kohle;
   bb) schwerer und mit Zurücklassung von viel Asche: thierische Kohle;
   cc) sehr schwer: Graphit.

Notizen, betreffend die specielle Anwendung der braunen und schwarzen Farben.

a) Zeuge werden meist durch gerb- und gallussaures Eisenoxyd — welches mittelst Eisensalzen und gerbstoffhaltigen Substanzen in den Stoffen erzeugt wird — schwarz gefärbt, häufig unter Zusatz von Indigo, Blauholz ꝛc. — braune Nüancen durch Vereinigung dunkler, schwarzer oder blauer Farben mit rothen oder gelben, ferner durch Eisen und Manganoxydhydrat, welche auf den Stoffen erzeugt werden;
b) Papiere werden durch Ruß oder Beinschwarz, Umbra, Ocker oder durch Mischungen von blauen und schwarzen mit rothen und gelben Farben gefärbt;
c) Elfenbein und Horn werden mittelst einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd, oder durch Eisensalze, Galläpfel und Blauholz schwarz gebeizt. — Letzterer Mittel bedient man sich auch zum Schwarzbeizen des Holzes;
d) zu Conditorwaaren sind zu verwenden erlaubt: Ruß, Beinschwarz, Umbra, Terra di Siena, Lakritzensaft, Sepia;
e) braune und schwarze Schwefelfarben liefern: Mangan-, Eisen-, Kupfer-, Kobalt-, Uranoxyde, allein oder vereinigt.

VI. Weiße Malerfarben.

1) Bleiweiß. Kohlensaures Bleioxyd mit Bleioxydhydrat, durch Einwirkung von Kohlensäure auf basisch-essigsaures Bleioxyd zu erhal-

ten. Leitet man den Proceß in der Weise ein, daß man Bleiplatten mit Essigdämpfen in Berührung läßt, bei Gegenwart verwesender (Kohlensäure liefernder) organischer Ueberreste, so erhält man das am besten deckende. Die neueren Methoden, nach welchen man Kohlensäure in eine Lösung von basisch-essigsaurem Bleioxyd strömen läßt, liefern billigeres, aber nicht so gut deckendes Bleiweiß. — Durch Vermengung der reinen Farbe mit Schwerspath, schwefelsaurem Bleioxyd, Kreide, weißem Thon ꝛc. in verschiedenen Verhältnissen, entstehen die zahlreichen Sorten des Handels. Durch Zusatz von Berlinerblau wird das Perlweiß, durch Vermischung mit Ruß das Silbergrau erhalten. — Sehr häufig verwendete Oel- und Wasserfarbe, durch schwefelwasserstoffhaltige Ausdünstungen schwarz werdend; giftig.

2) Kreide (Wiener-, Marmorweiß.) Kohlensaurer Kalk, natürlich vorkommend, gemahlen und geschlämmt. — Wasser und Kalkfarbe; haltbar, nicht giftig.

3) Schwerspath. Schwefelsaurer Baryt, natürlich vorkommend, gemahlen und geschlämmt. Die Sorten sind in Bezug auf ihre Deckkraft ungleich. — Haltbare Wasser- und Kalkfarbe; in größeren Mengen schädlich, nicht gerade giftig.

Wenig im Gebrauche sind: Weiß gebrannte Knochen (präparirtes Hirschhorn), weißer Thon (Bolus), Gyps, präparirter Kalk, ferner Zinkweiß (Zinkoxyd) und Wißmuthweiß (basisch-salpetersaures Wismuthoxyd).

Unterscheidung der weißen Malerfarben.

Erforderliche Reagentien: Schwefelwasserstoff, — Schwefelammonium (oder statt dessen Schwefelleberlösung), Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Chlorbaryum, Salmiakgeist.

Man übergießt eine kleine Probe mit Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium. — Dadurch

I. werden schwarz: Bleiweiß, Wißmuthweiß und schwefelsaures Bleioxyd. Von diesen sind in verdünnter Salpetersäure löslich: die beiden ersten; nicht löslich: das schwefelsaure Bleioxyd. Wird die salpetersaure Lösung durch Schwefelsäure weiß gefällt, so ist die Farbe Bleiweiß, im andern Falle Wismuthweiß;

II. bleiben unverändert: alle übrigen.

Man behandelt eine neue Probe mit verdünnter Salzsäure. — Dadurch werden

a) gelöst:

aa) unter ſtarkem Aufbrauſen: Kreide;

bb) ohne oder mit ganz ſchwachem Aufbrauſen: Zinkweiß, Gyps und Knochenaſche. Bringt in der verdünnten Löſung Chlorbaryum einen beträchtlichen weißen Niederſchlag hervor, ſo iſt die Farbe Gyps (ſchwefelſaurer Kalk.)

Bleibt die Löſung bei Zuſatz von überflüſſigem Salmiakgeiſt klar, ſo iſt ſie Zinkweiß, entſteht ein bleibender Niederſchlag: Knochenaſche.

b) Nicht gelöst: Schwerſpath und Bolus.

Von dieſen iſt ausgezeichnet:

aa) durch großes ſpecifiſches Gewicht: Schwerſpath;

bb) durch Knetbarkeit mit Waſſer: weißer Thon.

Bei der Prüfung können folgende Notizen von Nutzen ſeyn:

Papiere (Glacépapiere) werden meiſtens mit Bleiweiß, zuweilen auch nur mit Schwerſpath gefärbt.

Zu Conditorwaaren ſollten nur Kreide, Thon, Talk, Stärkemehl und Knochenaſche verwendet werden, Gyps und Schwerſpath ſind minder anzurathen. Die Metallfarben aber dürfen ſchlechterdings nicht gebraucht werden.

Zum Weißfärben des Glaſes dient Knochenaſche oder Zinkweiß.

VII. Metallfarben.

1) Aechte Bronzen. Aus ächtem Blattgold und Blattſilber, durch Abreiben mit Honig und Syrup, und Auswaſchen zu erhalten. — Zarte gold- oder ſilberfarbene, glänzende, feine Pulver.

2) Unächte Bronzen. Aus geſchlagenen gold- oder ſilberfarbenen Metalllegirungen, wie die ächten bereitet. Die Gold- und Kupferbronzen beſtehen meiſt aus Kupfer und Zink, die Silberbronzen in der Regel aus Zink und Zinn, ſelten aus Wismuth, Zinn und Queckſilber.

3) Muſivgold, Zinnſulfid. Beſonders ſchön durch mäßiges Erhitzen von 12 Th. Zinn, 6 Theilen Queckſilber, 7 Th. Schwefel und 6 Th. Salmiak in Retorten oder Tiegeln, theils im Rückſtand, theils als Sublimat zu erhalten. Goldfarbene, fettig anzufühlende, feine Flitterchen, im Ausſehen der Goldbronze ſehr ähnlich, derſelben aber an Haltbarkeit weit nachſtehend.

Unterſcheidung der Metallfarben.

Man erwärmt eine Probe mit mäßig verdünnter Salpeterſäure. Dadurch

I. werden nicht gelöst: ächte Goldbronze und Musivgold. Von diesen löst sich beim Kochen in Kalilauge: Musivgold; unlöslich darin ist: ächte Goldbronze (diese löst sich in einer Mischung von Salpetersäure und Salzsäure. Die verdünnte Lösung gibt mit Eisenvitriollösolution einen bräunlich-schwarzen Niederschlag).

II. Werden gelöst: die übrigen

a) unter Hinterlassung eines weißen Pulvers: die Zinn enthaltenden;
b) zu grünblauen Lösungen, welche durch Salmiakgeist lasurblau werden: die Kupfer enthaltenden;
c) die Lösung der Silber enthaltenden wird auch nach starkem Verdünnen durch Salzsäure weiß gefärbt;
d) die Zink enthaltenden liefern auf Kohle der innern Löthrohrflamme ausgesetzt, einen, so lange er heiß ist, gelben, beim Erkalten weiß werdenden Beschlag.

Zur Verzierung von Conditorwaaren dürfen nur ächte Bronzen verwendet werden.

LXXX.

Ueber Mittel um zu erkennen ob die ätherischen Oele rein oder verfälscht sind; von H. Zeller.

Aus dem Pharmaceutical Journal durch das Journal de Pharmacie, Oct. 1850, S. 269.

Aetherisches Bittermandelöl.

Das ätherische Bittermandelöl besitzt außer seinem großem specifischen Gewicht und eigenthümlichen Geruch, so charakterische chemische Eigenschaften, daß seine Verfälschung leicht zu erkennen ist. Solche Eigenschaften sind: seine große Auflöslichkeit in Schwefelsäure mit braunrother Färbung und ohne merkliche Zersetzung; die außerordentlich langsame Einwirkung der Salpetersäure auf dasselbe, ohne daß einer der beiden Körper eine Veränderung in seinen physischen Eigenschaften erleidet; seine Eigenschaft Jod aufzulösen, ohne weitere Reaction auf dasselbe; seine Indifferenz gegen chromsaures Kali; die Absetzung von Krystallen aus seiner Mischung mit alkoholischer Aetzkalilösung; die eigenthümliche Verdickung durch Aetzammoniak und Salzsäure, sowie die Absonderung von Krystallen aus den alkoholi-

schen Lösungen dieser neuen Verbindungen; endlich seine sehr deutliche saure Reaction. Ueberhaupt hat jedes Reagens auf dieses Oel eine eigenthümliche Einwirkung, wodurch man sich von seiner Reinheit vollkommen und leicht überzeugen kann.

Aetherisches Oel der Gewürznelken.

Die Eigenschaften des Gewürznelkenöls bieten Mittel dar, seine Reinheit leicht zu erkennen. Mit einer alkoholischen Lösung von Aetzkali zusammengebracht, erstarrt es gänzlich und plötzlich zu einer krystallinischen Masse, welcher sein eigenthümlicher Geruch vollständig fehlt. Jede ihm etwa beigemengte fremdartige Substanz würde hierbei entweder von der festen Verbindung abgeschieden oder das Festwerden derselben verhindern und aufhalten. Eine ähnliche Wirkung findet statt, wenn man dieses Oel mit Aetzammoniakflüssigkeit schüttelt; man erhält dann ein Coagulum von der Consistenz der Butter, welches nach dem Schmelzen krystallisirbar ist. Die leichte und freiwillige Zersetzung durch Salpetersäure und die gleichzeitige Bildung einer festen braunrothen Masse; die dunkelblaue Färbung durch eine kleine Menge Schwefelsäure, während eine größere Menge dieser Säure das Oel in eine blutrothe, feste Masse verwandelt, sind ebenfalls sehr bezeichnende Charaktere. Ferner zersetzt sich das Gewürznelkenöl durch chromsaures Kali vollständig in braune Flocken, wobei die der Auflösung jenes Salzes eigene gelbe Farbe verloren geht; auch löst es das Jod auf und erzeugt dabei ein flüssiges Extract mit schwacher Temperatur-Erhöhung; endlich löst es das Santalin leicht und vollständig auf.

Aetherisches Oel des Zimmets.

Die Prüfung des Zimmetöls ist eine complicirtere; es handelt sich hier nicht nur um dessen Vermischung mit andern ätherischen Oelen, sondern auch um die Unterscheidung zweier Arten dieses Oels von einander, nämlich des Oels von Ceylan (des ächten Zimmetöls) und des chinesischen Oels (Cassia-Oels), welche im Preise sehr differiren. Da diese beiden Oele einzig und allein durch den Handel bezogen werden, und je nach ihrem Alter und der ihrer Bereitung gewidmeten Sorgfalt in ihren Eigenschaften wesentlich verschieden sind, so ist es sehr schwer, für beide verlässige und constante Merkmale anzugeben; die Hauptunterscheidung liefert der Geuch; außerdem ist das ceylan'sche Oel flüssiger und von geringerm specifischen Gewicht als das chinesische;

ferner kann es einem stärkern Kältegrad ausgesetzt werden, ohne sich zu trüben. Ein beiden Zimmetölarten angehöriges Unterscheidungsmerkmal ist die Reaction einer alkoholischen Aetzkalilösung; beide lösen sich vollkommen darin auf, wobei sie eine mit Gelb gemischte, bräunlichrothe Farbe annehmen; nach einiger Zeit wird diese Lösung sehr trübe, dann sieht man bald ein sehr schweres Oel niederfallen und die Flüssigkeit allmählich wieder klar werden.

Ein anderer, beiden Zimmetölen eigener Charakter ist der Bittermandelgeruch, welcher durch die zersetzende Einwirkung der Salpetersäure auf dieselben offenbar wird. Beide verwandeln sich in ziemlich gleicher Zeit in einen braunen Balsam; doch erfordert das ceylan'sche Oel dazu eine geringere Wärme und zersetzt sich rascher und heftiger; das Jod löst sich im ceylan'schen Oel rasch auf; es wird dabei viel Wärme frei, die flüssige Masse schwach umhergeworfen, und auf dem Boden des Gefäßes bleibt eine zähe, extractartige Substanz zurück. Mit dem chinesischen Oel geht die Reaction langsam vor sich, die Wärmeentbindung ist gering und der am Boden des Gefäßes bleibende Rückstand nur von weicher oder flüssiger Consistenz. Chromsaures Kali zersetzt das ceylan'sche Oel theilweise in braune Flocken, welche in der Auflösung schwebend bleiben; dieser ist ihre gelbe Farbe benommen, während der Niederschlag eine gelblichrothe Farbe annimmt und dick wird. Dieselbe Lösung, mit dem chinesischen Oel behandelt, verliert ihre gelbe Farbe nicht ganz, enthält keine Flocken, und das trübe, milchig aussehende Oel wird in der Ruhe nicht wieder klar.

Auch die Schwefelsäure bietet ein sehr gutes Erkennungsmittel für diese Oele dar: das ceylan'sche bildet mit derselben eine feste und dichte Masse, welche von Braungrün bis in ein dunkles Schwarz übergeht; mit dem chinesischen Oel entsteht eine weichere Masse von dunkel olivengrüner Farbe. Eine kleinere Menge Schwefelsäure färbt diese Oele purpurroth, während Salzsäure ihnen eine violette Farbe ertheilt.

Aetherisches Oel des Sassafras.

Dieses Oel unterscheidet sich von den meisten andern flüchtigen Oelen durch die klare Auflösung, welche es mit Jod gibt, ohne daß die Flüssigkeit sich dabei verdickt. Zwei Theile dieses Oels, mit einem Theil Schwefelsäure vermischt, erzeugen unmittelbar eine grüne Farbe, welche sich mit den andern ätherischen Oelen nicht einstellt; durch Wärme wird diese grüne Farbe in Blutroth umgeändert. Eine größere Menge Oel erzeugt in der erhitzten Säure eine prächtige amaranthrothe Färbung, während das Oel selbst nur eine bräunliche oder bläu-

lichrothe Farbe annimmt. Mit Salpetersäure findet die Zersetzung schon in der Kälte statt, und es bildet sich ein röthlichbraunes Harz, welches beim Erhitzen fest und spröde wird. Uebrigens würde schon das große specifische Gewicht dieses Oels und seine geringe Löslichkeit in Alkohol leicht die Beimischung eines fremden Oels welches diese Eigenschaften nicht besitzt, erkennen lassen.

Aetherisches Oel des Sternanises.

Das ätherische Oel des Sternanises stimmt in vielen Eigenschaften mit den ätherischen Oelen der Umbelliferen (Doldengewächse) überein, welche viel Stearopten enthalten. Bei seiner Vereinigung mit Jod wird weniger Wärme frei und es erstarrt vollkommen zu einer festen, harzartigen Substanz. Schwefelsäure verdickt es ebenfalls und verwandelt es in eine feste Masse, welche beim Erwärmen dunkelblutroth wird. Salpetersäure erzeugt nur einen dickflüssigen Balsam, während das Oel durch die Wärme gelb und röthlichbraun wird.

Die Schwierigkeit, mit welcher sich dieses flüchtige Oel in 5 bis 6 Theilen Alkohol und in Aetzkalilösung auflöst, welche letztere ihm übrigens eine kleine Färbung ertheilt, sowie auch die merkwürdige Einwirkung der Kälte auf dasselbe, liefern ebensoviele weitere Mittel um seine Reinheit zu erkennen.

Aetherisches Oel des gemeinen Anises.

Die constante Dichtigkeit des Anisöls (von 0,99 bis 0,97 und öfter noch von 0,99 bis 0,98) und seine große Geneigtheit schon unter der mittleren Temperatur zu erstarren, bieten vortreffliche Mittel dar um seine Reinheit zu erkennen. Ein noch besseres aber liefert die merkwürdige Wirkung des Jods auf dasselbe, durch welches es beinahe plötzlich in eine feste und harte Masse verwandelt wird; außerdem findet dabei noch ziemliche Wärmeentwicklung und Entbindung gelblichrother und grauer Dämpfe statt. Schwefelsäure mit diesem Oele erhitzt, erzeugt eine schöne purpurrothe Farbe; hierauf verdickt sich das Oel und wird fest. Die übrigen Reactionen gleichen den beim Sternanisöl angegebenen und charakterisiren in Verbindung mit den angeführten dieses Oel hinlänglich.

Aetherisches Oel der Raute.

Der hohe Preis dieses Oels verleitet zu seiner Verfälschung, welche durch seinen starken Geruch noch erleichtert wird. Wenn es in einem

Laboratorium bereitet wurde, so zeichnet es sich durch seine langsame Auflösung im Jod aus, welche ohne irgend ein äußeres Zeichen der Einwirkung erfolgt und wobei sich bloß eine etwas klebrige Flüssigkeit bildet; diese Eigenschaft gestattet seine Verfälschung mit den Oelen der Coniferen (Zapfenbäume), Aurantiaceen und der meisten Labiaten zu entdecken. Die Salpetersäure wirkt nur langsam auf dasselbe ein und verwandelt es in einen hellen flüssigen Balsam von grünlichgelber Farbe. Das chromsaure Kali bringt gar keine merkliche Veränderung darin hervor. Uebrigens liefern seine trübe Auflösung in Alkohol, seine röthlichbraune Auflösung in Aetzkali, die ähnliche, jedoch dunklere Färbung desselben beim Vermischen mit Schwefelsäure, ebensoviele Mittel das Vorhandenseyn der wohlfeileren Oele der Labiaten in demselben zu entdecken. Das im Handel vorkommende Rautenöl, hinsichtlich dieser Merkmale untersucht, scheint bloß verfälschtes Rautenöl der Laboratorien zu seyn.

Aetherisches Cajeputöl.

Die seltener vorkommenden Verfälschungen dieses Oels übergehend, will ich mich darauf beschränken, nur diejenigen Erkennungsmittel seiner Reinheit zu erwähnen, welche sich aus meinen eigenen Versuchen ergaben, wobei ich hauptsächlich das rectificirte Oel im Auge habe, welches allein in der Medicin angewandt werden sollte.

Das erste dieser Merkmale ist die Beschaffenheit des Rückstandes von der Einwirkung des Jods. Nach einer wechselseitigen, nicht sehr kräftigen Einwirkung, bei welcher die Temperatur sich nur unbedeutend erhöht, nach der Entwicklung gelblichrother Dämpfe in geringer Menge (ein bisweilen ausbleibendes Merkmal), wird der Rückstand sogleich dick und erhält das Ansehen eines dünnen Coagulums, welches sich bald in eine trockne grünlichbraune und spröde Masse verwandelt. Diese Mischung gestattet die Beimengung von solchen Oelen zu erkennen, welche unter diesen Umständen detoniren, sowie auch jener aus der Familie der Labiaten, welche kräftiger einwirken, nämlich Lavendelöl, Spicköl und Dostenöl. Jene Oele der Labiaten, welche minder heftig einwirken, z. B. Rosmarinöl, das häufig zur Verfälschung des Cajeputöls dient, sich aber durch die kräftige Einwirkung der Jodlösung davon unterscheidet, lassen sich durch die Intensität, womit diese Reaction stattfindet, erkennen. Doch würden alle die Beschaffenheit des Jodrückstands, dessen Eigenschaften ich vorher beschrieb, wesentlich verändern. Das Rosmarinöl zeigt unter gewissen

Umständen einige feste geronnene Theile in seinem Rückstand, welcher aber stets die Consistenz eines weichen Extracts hat.

Die durch chromsaures Kali erzeugten schwachen Veränderungen der Farbe treten beim Rosmarinöl bisweilen deutlicher hervor, die ebenfalls nur schwache Färbung aber welche seine Auflösung in Aetzkali annimmt (dieselbe ist im kalten Zustand hell, wird beim Erwärmen aber trübe), ist die nämliche wie beim Rosmarinöl. Letzteres Oel könnte durch die Reaction der Schwefelsäure nicht entdeckt werden; diese Säure nimmt eine dunkle gelblichrothe Farbe an und das Oel wird bräunlich, doch kann diese Säure zur Aufdeckung mehrerer anderer Verfälschungen dienen. Die schwache Färbung des Cajeputöls durch Salpetersäure, welche ihm nur eine röthliche und bräunliche Farbe ertheilt, und die heftige, mit Bildung eines flüssigen Balsams begleitete Reaction, gestatten es leicht von einigen andern Oelen, aber nicht vom Rosmarinö, zu unterscheiden.

Seine Reaction mit Jod ist folglich das sicherste Kennzeichen. Auch läßt es sich durch das Gefühl von Kälte, das es im Schlund zurückläßt, erkennen. Das specifische Gewicht, welches sich zwischen 0,94 und 0,92 hält, gestattet die Beimischung leichterer Oele und von Alkohol zu erkennen. Durch Rectification und gebrochenes Auffangen der Producte, sowie durch Vermischung mit Wasser, ließe sich die Verfälschung mit Kampher entdecken.

Aetherisches Oel der Pfeffermünze.

Jede andere Verfälschung dieses Oels als mit Alkohol oder dem Oel verschiedener anderer Münzenspecies, ist durch seinen eigenthümlichen Geruch und Geschmack leicht zu erkennen. Die Gegenwart von Alkohol würde sich durch das specifische Gewicht verrathen, welches beim reinen Oel selten unter 0,90 beträgt, beim verfälschten aber, besonders wenn der Alkohol recht stark war, bedeutend geringer ist. Von den anderen Münzenölen kennt man keines näher, als dasjenige der Mentha crispa und M. crispata; aus den Abweichungen, welche bei den Reactionen des chromsauren Kalis und des Jods auf diese Oele stattfinden, muß man aber schließen, daß alle andern Sorten chemisch von ihm verschieden sind, wie die Pflanzen, aus denen sie gewonnen werden, sich im Geruch von einander unterscheiden.

Das auffallendste Kennzeichen welches das Pfeffermünzöl mit gar keinem Oel der Labiaten theilt, obwohl es dasselbe mit gewissen Oelen der Synanthereen (Compositae, zusammengesetzte Blumen) gemein hat,

ist die Einwirkung des chromsauren Kalis auf dasselbe. Dieses Salz ertheilt ihm eine dunkelbraunrothe Farbe; das Oel verdickt sich und gerinnt zu einer mehr extract- als harzartigen Substanz, welche sich durch Umschütteln in Flocken zertheilt, während die Salzlösung ihre gelbe Farbe bald gänzlich verliert, oder doch wenigstens ein gelblich-graues Ansehen bekommt.

Die purpurrothe Farbe, welche das Münzenöl durch ein Viertheil seines Volums Salpetersäure erhält, ist, wenigstens für diejenigen Sorten deren Dichtigkeit zwischen 0,89 und 0,90 fällt, sehr charakteristisch. Die andern Oele welche nur braun werden, zeigen wenigstens eine Neigung zum Roth; alle aber färben sich durch Zusatz von Säure bei höherer Temperatur röthlichbraun und verwandeln sich in einen flüssigen Balsam.

Aetherisches Oel des Thymians.

Dieses Oel zeichnet sich durch keine Eigenthümlichkeit aus; sein lieblicher und feiner Geruch genügt aber in den meisten Fällen, um behufs seiner Anwendung zum äußerlichen Gebrauch oder zur Parfümerie seine Reinheit beurtheilen zu können. Durch seine schwache Reaction mit Jod kann man seine Mischung mit Terpenthinöl entdecken, während seine stärkere Einwirkung auf das chromsaure Kali zur Aufdeckung anderer Beimischungen dienen könnte.

Aetherisches Oel des Lavendels.

Dieses Oel verträgt, wenn es fein ist, keine andere Beimischung als von Alkohol, ohne schlecht zu werden; und bei den geringern Sorten entdeckt man den Alkohol durch die Dichtigkeit. Von 17 Proben die ich untersuchte, war die geringste Dichtigkeit geringern Oels 0,86, der bessern Sorten 0,87 bis 0,89.

Der eigenthümliche Charakter des Lavendelöls, durch welchen es sich hinsichtlich der Intensität der Wirkung vor allen Oelen der Labiaten auszeichnet, ist sein heftiges Fulminiren (Verpuffen) mit Jod, und der ganz verschiedene, balsamische und stechende Geruch des weichen, extractförmigen Rückstandes. Dieses Merkmal zeigt jedes ächte Oel, aus dem Handel sowohl als aus Laboratorien; die schlechtere im Handel vorkommende Sorte fulminirt jedoch nicht. Durch absichtlichen Zusatz eines Drittels Alkohol wird die verpuffende Eigenschaft des Lavendelöls nicht merklich geschwächt; ein halbes Volum Alkohol hebt diese Eigenschaft nicht auf, sondern schwächt sie bloß. Setzt man aber ein

ganzes Volum Alkohol zu, so erfolgt keine Verpuffung mehr, man bemerkt aber noch ein lebhaftes Aufwallen und Entbindung gelblich-rother Dämpfe. Durch diese Reactionen läßt sich folglich ein mäßiger Alkoholzusatz nicht entdecken; für diesen Fall bietet die vollkommene Indifferenz des reinen Oels gegen das Santalin ein sichereres Merkmal, indem Alkohol enthaltendes Oel das Santalin schnell und leicht auflöst. Wäre es mit Oelen vermischt, die ebenfalls fulminiren, welche also durch das Jod nicht entdeckt werden könnten, so wären dieselben durch das verschiedene Verhalten des Aetzkalis zu erkennen, dessen alkoholische Lösung mit dem Lavendelöl eine klare Auflösung bildet und ihm eine dunkelbraunrothe Farbe ertheilt, während sich die andern Oele nur schwer darin auflösen, trübe werden und nur eine schwache Färbung annehmen. Unter die besten Kennzeichen des Lavendelöls gehört auch die dunkel röthlichbraune Farbe, welche die Schwefelsäure mit bedeutender Verdickung der Flüssigkeit darin hervorbringt, während die ebenfalls gefärbte Säure einen lichtgelben Ton hat.

Aetherisches Oel der Cubeben.

Dieses sauerstofffreie Oel unterscheidet sich von den andern Oelen ähnlicher Zusammensetzung durch seine Klebrigkeit und seine schwache Wirkung auf das Jod, welches ihm, sobald sie aufeinander wirken, eine violette Farbe ertheilt. Absoluter Alkohol, den man ihm in großem Verhältniß und bei erhöhter Temperatur zusetzt, bildet eine gewöhnlich klare Lösung; bei gleichem Gewicht gibt er eine sehr trübe Auflösung, welche Flocken absetzt. Das Oel, welches durch Salpetersäure in der Kälte stark getrübt wurde, wird beim Erwärmen bloß blaßroth, zersetzt sich jedoch und verwandelt sich in ein festes Harz. Die Schwefelsäure wird roth, das Oel hingegen karmesinroth. Diese Kennzeichen reichen für dieses, wegen seiner Klebrigkeit und Farblosigkeit schwer zu verfälschende Oel hin.

Bergamottöl.

Die Oele der Aurantiaceen sind durch ihren köstlichen Geruch, noch mehr als das Lavendelöl, gegen Verfälschungen geschützt, ausgenommen die mit Alkohol. Andererseits sind diese Oele leicht unter sich selbst zu vermischen, was dann schwer zu entdecken ist. Uebrigens ist wenig Grund vorhanden, solche Vermischungen vorzunehmen, ausgenommen beim Neroliöl, welches verhältnißmäßig viel theurer ist

als die andern. Wegen der Aehnlichkeit ihrer respectiven chemischen Eigenschaften hat man auch hier kein besseres Kennzeichen als den Geruch. Das unwandelbar zwischen 0,87 und 0,88 sich haltende specifische Gewicht dient zur Entdeckung des Zusatzes von Alkohol. Das Verhalten dieses Bergamottöls zum Alkohol zeigt deutlich den Unterschied zwischen seinem eigenen Sauerstoffgehalt und dem der andern Oele aus derselben Familie; es löst sich leicht im Alkohol auf, aber die Auflösung wird, wie diejenige der andern Oele, wenigstens wenn es kalt ist, undurchsichtig. Von dem Citronen- und Orangenöl unterscheidet es sich auch dadurch, daß es sich in der Kalilösung leicht und klar auflöst. Diese Verschiedenheit seiner Elementarzusammensetzung zeigt sich auch bei der Reaction des Jods, nicht sowohl durch seine Eigenschaft zu verpuffen, welche schwächer als beim Citronenöl, aber stärker als beim Orangenöl ist, als vielmehr durch die gleichartige Beschaffenheit des Rückstandes, welcher bei den zwei erwähnten und allen sauerstofffreien Oelen aus zwei in ihrer Consistenz verschiedenen Verbindungen besteht. Durch seine Unfähigkeit das Santalin aufzulösen, ist dieses Oel sowie die andern Oele derselben Familie gegen die Verfälschung mit Alkohol gesichert. Ein Theil Alkohol fünf Theilen dieses Oels zugesetzt, vermöchte wohl kaum die Verpuffung zu vermindern; zwei Tropfen Alkohol drei Tropfen Oels zugesetzt, bringen zwar keine Verpuffung hervor, es findet aber eine lebhafte wechselseitige Einwirkung mit Aufbrausen statt.

Aetherisches Oel des Copaivabalsams.

Kleine Mengen Terpenthinöls lassen sich in diesem Oel nicht leicht erkennen, weil beide Substanzen in den meisten Fällen dieselben Reactionen darbieten. Ein vorzügliches Unterscheidungsmittel ist das schwächere Verpuffen des Copaivabalsamöls, sowie der Umstand, daß es noch einmal so viel Alkohol zu seiner Lösung bedarf, welche demungeachtet noch trübe bleibt. Ferner ist seine Wirkung auf die Schwefelsäure manchmal abweichend; das Copaivabalsamöl wird braunroth, das Terpenthinöl lebhaft gelblichroth.

LXXXI.

Bereitungsart der Liköre im südlichen Frankreich; von Fried. Höhing in Stuttgart.

Aus dem Gewerbebl. für Württemberg, 1850 S. 91.

Wenn gleich man viele verschiedene Bereitungsarten von Likören kennt, so scheint doch die hier mitzutheilende weniger bekannt und der Prüfung durch Techniker werth zu seyn. In derjenigen Gegend, wo diese Methode im Gebrauch ist, ist man mit den Producten sehr zufrieden, und es ist hier nur noch beizufügen, daß das Verfahren selbst billig und einfach ist und auf keine der Gesundheit schädliche Weise bewerkstelligt wird.

Obwohl bei dieser Bereitungsweise recht wohl jeder Apparat vermieden werden kann, so ist doch der in Folgendem angegebene Apparat mit Vortheil im Gebrauch und sehr zu empfehlen, wie er auch sehr billig ist. Er besteht aus einem blechernen Cylinder, an dem unten ein Trichter mit Seiher angebracht und der oben mit einem Deckel verschlossen ist. Diesen aus einem Stücke bestehenden Apparat, der von jedem Spengler leicht aus Weißblech angefertigt werden kann, setzt man auf eine Flasche mit entsprechender Mündung.

Die Anfertigung von Likören wird, abgesehen von dem Verhältniß der zu nehmenden Materialien, auf folgende Weise, ohne daß eine Erwärmung von diesen stattfindet, bewerkstelligt: Nachdem die Ingredienzen möglichst zerkleinert auf den Seiher in den blechernen Cylinder gebracht sind, geschieht dieß auch mit dem in Stücke gehauenen Zucker. Nach diesem bringt man auf ein Maaß Likör 5 bis 6 Messerspitzen voll gereinigten Weinstein (Cremor tartari), und gießt dann den Weingeist beliebiger Stärke nach und nach auf; dieß wird mit dem Durchgelaufenen so lange wiederholt, bis das Product die gewünschten Eigenschaften erhalten hat. Nach beendigter Operation können die Liköre mit gebranntem Zucker u. s. w. gefärbt werden.

Das Verhältniß der Stoffe ist leicht zu finden, und dabei nur zu beachten, daß man stets die Gewürze selbst nimmt und nicht die Extracte derselben, z. B. Anis-, Fenchel-, Kümmelsamen, Wachholderbeeren oder andere Gewürze, deren Geschmack man auf den Likör übertragen will.

Das Recept für Anislikör ist folgendes: 1 Loth Anissamen, 4 Loth Zucker, 1 Maaß mit einem Drittel Wasser vermengter Weingeist.

Uebrigens lassen sich eine Menge von Likörsorten auf diese Weise bereiten, und das Verhältniß kann beliebig nach gewonnenen Erfahrungen gebildet und geändert werden.

LXXXII.

Ueber ein neues in Irland angewandtes Verfahren zum Ausbeuten der Torfmoore; dem französischen Minister für Ackerbau und Handel erstatteter Bericht von Professor Payen.

Aus dem Moniteur industriel, 1850, Nr. 1502.

Herr Minister! Sie beauftragten mich die in der Umgegend von Dublin bestehende Torfgräberei nach einem neuen Verfahren in Augenschein zu nehmen, weil dieses Verfahren, ungeachtet der sehr großen Verschiedenheit zwischen der Lebensweise in unseren Torfgegenden und der unglücklichen Lage eines großen Theils der irischen Bevölkerung, vielleicht dennoch in Frankreich Anwendung finden könnte.

Die Irländer, welche seit langer Zeit gewöhnt sind ihre Nahrung fast ausschließlich in den Kartoffeln zu finden, überdieß in vielen Gegenden im Torf ein beinahe nichts kostendes Heizmaterial besitzen, fanden in diesen beiden Umständen die Hülfsmittel gegen Hunger und Kälte; diese kaum ausreichenden Hülfsmittel wurden aber um so größere Ursachen des Elends bei der drohenden Aussicht, daß es ihnen endlich auch an ihrem dürftigen Nahrungsmittel und schlechten Brennmaterial gebrechen werde. Die erste dieser trüben Aussichten ist schon seit mehreren Jahren in Erfüllung gegangen; die andere müßte früher oder später das Elend dieser Bevölkerung noch vergrößern, wenn nicht Mittel ausfindig gemacht würden, die menschliche Arbeit in jenem Lande vortheilhafter und einträglicher zu machen.

Eines dieser Mittel besteht im Emporbringen des Leinbaues in Irland, durch Vereinfachung der Verfahrungsweisen und Errichtung

von Central-Anstalten, worin das Rohproduct der Ernten auf neue Art und mit verbesserten Vorrichtungen bearbeitet wird.[51]

Von denselben Ansichten ausgehend, hat nun eine große Compagnie (die Gesellschaft zur Verbesserung der irischen Zustände) ein neues Mittel zur Vermehrung der Producte des Bodens und der Arbeit in Irland geschaffen.

Der von mir sorgfältig untersuchte neue Industriezweig betrifft die Torfgewinnung aus den bisher vernachlässigten oder schlecht ausgebeuteten Torfmooren, die Verkohlung in neuen Oefen, den Verkauf der Torfkohle als Brennmaterial, und die Verwendung des pulverigen Abfalls beim Formen in den Gießereien, zum Desinficiren der menschlichen Excremente und zur Düngerbereitung.

Man zählt in Irland mehr als 3 Millionen Acres (Morgen) stechbarer Torfmoore, wovon die meisten vernachlässigt oder schlecht ausgestochen werden; letztere liefern das schlechte Heizmaterial, welches den übeln und ungesunden Geruch im Innern und der Umgebung der traurigen und ärmlichen irischen Wohnungen hervorbringt.

Die vom feuchten Torf bei seiner unvollkommenen Verbrennung entweichenden Gase und Dämpfe enthalten verschiedene theerartige Producte, brenzliche Kohlenstoffverbindungen und ammoniakalische Stoffe von starkem, ekelhaftem Geruche; diese an den Bewohnern der rauchigen Hütten theilweise sich verdichtenden Producte bedecken deren Haut mit einem ungesunden Ueberzuge von fahler Farbe, der ihrer Magerkeit ein noch krankhafteres Aussehen gibt. Dieser traurige Zustand kann aufhören, nachdem die landwirthschaftlichen und industriellen Verbesserungen, womit man sich gegenwärtig beschäftigt, den Arbeitslohn in Irland gehoben haben. Der nützliche Einfluß der Torfausbeutung wird sich dann auffallender zeigen, weil er für die Landwirthschaft und den Häuserbau den Boden verwendbar macht, welcher gegenwärtig das einzige der Bevölkerung zugängliche Brennmaterial liefert.

Hr. Rogers, Geschäftsführer einer zu diesem Zweck gegründeten Compagnie, war so gefällig, mich in seine Etablissements in der Gegend von Dublin zu begleiten und mir in seinen Bureaux in London alle nur wünschbaren Aufschlüsse zu ertheilen.

---

51 Wir theilen den Bericht des Verf. hierüber im ersten Januarheft 1851 des polytechn. Journals mit.

A. d. Red.

Der Haupttorfstich liegt 7 (engl.) Meilen über Salines hinaus, einer Station auf der Great-Southern und Western-Eisenbahnlinie; diese Station ist 18 Meilen von Dublin entfernt.

Die unter der Firma „Gesellschaft zur Verbesserung der irischen Zustände" gegründete Compagnie wird ihre Thätigkeit nicht auf die Torfgruben jenes Ortes beschränken; sie hat bereits von dem Landeigenthümer Marquis v. Smelgan 5000 Acres Torfmoore zu dem niedrigen Preise von 2 Pence (20 Centimes) per Acre und per Jahr auf dreißig Jahre gepachtet. In andern Gegenden steigt dieser Pachtpreis bis auf 2 Shilling 6 Pence (3 Fr. 10 Cent.).

Der Plan besteht darin, eine ziemliche Anzahl von Etablissements zu errichten, um den Torf nach dem unten beschriebenen Verfahren zu graben und den Arbeitern oder Pächtern, welche zu dem guten Erfolg dieser Arbeiten am meisten beigetragen haben, das von Torfmoor befreite Land zu überlassen.

Ein besonderer Fond wurde von der Gesellschaft dazu bestimmt, den Arbeitern und Bauern der Umgegend einen nützlichen Unterricht ertheilen zu lassen, sie verschiedene Methoden des Anbaues, namentlich des Leins, zu lehren, sowie auch zur Verbesserung und Gesundmachung ihrer Wohnungen.

In obiger von mir in allen ihren Einzelnheiten besichtigten Musteranstalt stehen die Gebäude, welche die Oefen und Apparate enthalten, am Ufer eines schiffbaren Canals auf einem 15 Meilen weit sich erstreckenden Torfmoor. Die stechbare Schicht besteht größtentheils aus einem allmählich immer dichter werdenden Moos, mit einigen, zwischen drei Schichten desselben gelagerten, schwammig gewordenen Bäumen; sie ist 15, 20 und 30 Fuß mächtig. Die Werkstätten liegen tiefer als das Terrain worauf der Torf trocknet, welcher daher auf Holz- oder Eisenbahnen leicht in sie geschafft werden kann.

Die erste seit einem halben Jahre ausgeführte Arbeit bestund im Abziehen des Wassers aus dem Torfmoor. Dieß gelang durch einen breiten Graben, welcher in der Richtung der Achse des auszustechenden Bodens hergestellt und noch 3—4 Fuß tief in die aus einem mit Kies vermengten Mergel bestehende Unterlage gegraben wurde. Senkrecht zu diesem Hauptgraben hergestellte Gräben leiten das Wasser von allen Seiten in denselben. Das Wasser fließt in Menge ab und vereinigt sich zu einem unter dem Canal durchgehenden Bach.

Die Wasserabzüge machen den Torf viel compacter und ertheilen ihm eine feste Consistenz, so daß er leicht auszustechen ist.

Man macht Torfstufen von großer Länge, welche auf beiden Seiten des Hauptgrabens und parallel mit dessen Richtung eingeschnitten werden. Die Abräumung geht mittelst einer zweckmäßigen Arbeitstheilung und geeigneter Werkzeuge (Anstechschaufeln, Abstechschaufeln, Hürden zum Ausbreiten ꝛc.) leicht und schnell von statten.

Der ausgestochene, etwa einen Monat an der Luft getrocknete und in die Werkstätten geschaffte Torf kömmt auf 2 Shilling per Tonne (von 1000 Kilogr.) zu stehen. Wenn die so gewonnene Torfmenge nicht hinreicht, um die zur Verkohlung bestimmten Oefen zu speisen, so kauft man von den Bauern der Umgegend den von ihnen gegrabenen und nach den alten Verfahrungsweisen getrockneten Torf; man bezahlt ihn, in die Werkstätten geliefert, mit 3 Shill. 6 Pence per Tonne.

Die Verkohlung beginnt mit schwachem Luftzutritt, welcher die Gase verbrennt; man beschickt zwei- bis dreimal nach einander, um die entstandenen leeren Räume auszufüllen, und beendigt die Verkohlung in geschlossenem Apparat; sie dauert im Ganzen 5 Stunden, wovon 3 zum Verkohlen und 2 zum Erkalten erforderlich sind, so daß die zur Beschickung nothwendige Zeit inbegriffen, in 24 Stunden vier Brände vorgenommen werden können.

Zur Beschickung jedes beweglichen Cylinders von Eisenblech sind 6 bis 700 Pfd. Torf erforderlich, und man erhält 23 bis 25 Proc. oder 138 bis 181 Pfd. Kohlen vom Brande, im Durchschnitt also in 24 Stunden ungefähr 600 Pfd.; die in drei Werkstätten enthaltenen 12 Ofenreihen können folglich in 24 Stunden $12 \times 600 = 7200$ Pfd. Kohle liefern.

Die drei Werkstätten und das Torfstechen beschäftigen gegenwärtig 500 Männer, Frauen und Kinder; in voller Thätigkeit werden sie später 1500 Personen Arbeit geben.

Der Arbeitslohn ist sehr gering; in den Werkstätten der neuen Torfstiche schätzen sich die Leute glücklich, wenn der Mann 10 Pence (1 Frank), die Frau 6 Pence (60 Centim.) und das Kind 3 Pence (30 Cent.) per Tag verdient; wenn die Leute fleißig sind und geschickt arbeiten, können sie etwa ein Fünftel mehr, also respect. 1 Fr. 20 Cent., 72 Cent. und 36 Cent. verdienen.

Das auf angegebene Weise verkohlte Product bildet Stücke, die man als Brennmaterial verkauft. Diese weder Rauch noch schweflige Säure gebende Kohle ist zum Dörren des Malzes, zum Kochen und zur Zimmerheizung sehr geeignet.

Je nachdem der angewandte Torf mehr oder weniger leicht war, bleibt eine mehr oder weniger große Menge dieser Kohle als Kohlen-

klein und Pulver zurück, wodurch ein bedeutender Abgang entstünde, wenn sie nicht ebenfalls zu verwenden wären. Man trennt sie mittelst Beutelmaschinen (mit Bürsten), welche durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden, von einander; der eine Theil geht als feines Pulver durch das Drahttuch der Beutelvorrichtung; dieses Pulver wird verkauft, um in den Eisengießereien zum Formen zu dienen; der minder feine Theil fällt von der Beutelvorrichtung herab, ohne durch das Drahttuch gegangen zu seyn; er besteht aus Körnern und kleinen Stückchen, und wird zum Desinficiren der Excremente angewandt, mit denen er ein als Dünger verkäufliches Gemenge bildet.

Bei drei Werkstätten wurde, um die desinficirende Kraft dieser Kohle durch ein Beispiel zu zeigen, eine sehr einfache Art von Abtritten hergestellt: es sind vorn offene Hütten, welche mit Torfstücken umgeben und bedeckt sind; ein längs jeder Seite geführter Graben enthält pulverige Kohle und nimmt täglich die Ausleerungen der Arbeiter auf; von Zeit zu Zeit wird die Oberfläche mit frischer Kohle bestreut; die Absorption der Flüssigkeit und Desinfection der festen Stoffe erfolgen augenblicklich, kein Zeichen von Fäulniß ist wahrzunehmen und selbst in den Hütten nichts zu riechen.

Eine so einfache Anordnung zeigt, wie leicht man die übelriechendsten Abtritte der größten Fabriken gesund machen könnte, ohne daß man kostspielige Baue herzustellen, umständliche Räumungen vorzunehmen hätte, oder für den Feldbau nützliche Stoffe verloren gingen. Man kann im Allgemeinen sagen, daß dieses System nichts kostet, weil der Werth des Düngers alle Kosten ersetzt. Das Desinficiren mittelst Torfkohle wurde auch in England mit gutem Erfolg in Spitälern und Gefängnissen versucht.

Eine directe Anwendung des Torfs wird seit einem Jahr gemacht und scheint sich zu verbreiten; es ist dieß die Verfertigung wohlfeiler Röhren behufs Trockenlegung der Aecker. Der compacte Torf wird durch Stampfen in den geeigneten Zustand versetzt und dann gerade so wie der Thon in den bekannten Maschinen zu Röhren (jedoch von der doppelten Dicke) gepreßt. Wenn diese Torfröhren stark ausgetrocknet sind, so fallen sie nicht mehr auseinander und ändern durch einen hindurchlaufenden Wasserstrom ihre Gestalt nicht; Proben, welche ein Jahr lang mit kaltem Wasser und einige Stunden lang mit siedendem Wasser angestellt wurden, lassen hoffen, daß diese Röhren unter gewöhnlichen Umständen als Wasserabzüge sehr lange dauern.

Man sieht, daß die Hauptanwendungen der Producte der neuen Torfindustrie, und namentlich die Verwendung der Kohle in ihren dreierlei Gestalten, dem beabsichtigten Zweck großen Vorschub zu leisten vermögen. Doch darf man sich nicht verhehlen, daß neue Anwendungen, so gut sie auch seyn mögen, fast immer nur sehr langsam in der Praxis Eingang finden. Als hierher gehörende Beispiele kann ich in Bezug auf Frankreich anführen: die Anwendung der Knochenkohle und der von trockener Erde absorbirten thierischen Excremente in der Landwirthschaft; die Desinfection durch mit Kohle vermengten Thon und andere Erden, welche beide trotz der Anrühmung von Seite der Gelehrten und Praktiker noch immer mit dem Vorurtheil und andern Hindernissen zu kämpfen haben.

Die Anwendung der Torfkohle in Stücken wird sich allerdings leicht verbreiten; es ist dieß ein schon bekanntes Brennmaterial, dessen besondere Eigenschaften jeder, der es mit andern vergleicht, zu würdigen im Stande ist. Leider ist dasselbe, selbst nach Absonderung des Kohlenkleins, sehr schwer weit von seinem Productionsorte wegzutransportiren, ohne daß die zerreiblichsten Theile zerbrechen, wodurch ein bedeutender Abgang entsteht, der neue Kosten verursacht, um Gebröckel und Pulver abzusondern.

Dieß sind die einzigen Einwendungen, welche mir von Bedeutung scheinen. Mit der Zeit könnten sie sich dadurch heben, daß man diese Torfabfälle allgemein zum Desinficiren einführte, was ihnen einen mit den großen Stücken gleichen oder noch höhern Werth gäbe; bis dahin aber könnte der neue Industriezweig auch wieder untergehen.

Glücklicherweise gestattet uns jetzt eine von einem Franzosen gemachte Erfindung, den Torfstaub in eine geformte Kohle zu verwandeln, welche dichter und reicher an Kohlenstoff, den Transport besser aushält, als der verkohlte Torf, und mit der besten Holzkohle den Vergleich besteht.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 5. Septbr. bis 24. October 1850 in England ertheilten Patente.

Dem Sir John Scott Lillie in Paris: auf Verbesserungen in der Anwendung von Triebkraft. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem John Saul, Baumwollspinner in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Zwirnen der Baumwolle. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem George Smith, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen und im Speisen ihrer Kessel. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem William Watt, Chemiker in Glasgow: auf Verbesserungen in der Canal-Schifffahrt Dd. 5. Sept. 1850.

Dem Andrew Barclay, Ingenieur im Kilmarnock, Grafschaft Ayr: auf Verbesserungen im Schmelzen und Verarbeiten des Eisens, sowie an Ventilator-Gebläsen. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem William Cochrane an Cambridge terrace, Regent's-park, Middlesex, und Henry Francis in Princes-street, Rotherhithe: auf Verbesserungen im Forttreiben und Steuern der Schiffe, sowie an den Kolben der Dampfmaschinen, an den Roststangen der Oefen, und an den Schwellen der Eisenbahnen. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem Frederick Woodbridge, Ingenieur im Old Gravel-lane, Middlesex: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication von Nieten, Bolzen und Schraubplanken. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem Bleicher James Mather und Appreteur Thomas Edmeston in Crow-Oaks, Pilkington, Lancashire: auf verbesserte Apparate zum Waschen (Reinigen), Appretiren und Strecken wollener und baumwollener Gewebe. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem Christopher Croff, Baumwollspinner in Farnworth bei Bolton, Lancashire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Geweben. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem John Beattie, Ingenieur in Liverpool: auf Verbesserungen im Steuern der Schiffe. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem James Rennie in Falkirk, Grafschaft Stirling, Schottland: auf Verbesserungen in der Construction der Retorten und Oefen zur Leuchtgasbereitung. Dd. 5. Sept. 1850.

Dem Pierre Erard in Paris: auf Verbesserungen in der Construction der Pianofortes. Dd. 12. Sept. 1850.

Dem Robert Longdon und Thomas Tabberer in Derby: auf Verbesserungen in der Fabrication von Posamentirerwaaren. Dd. 12. Sept. 1850.

Dem Astley Price, Chemiker in Margate, Grafschaft Kent, und James Whitehead in Saddleworth bei Manchester: auf Verbesserungen an Filtern. Dd. 12. September 1850.

Dem Thomas Paterson, Kattundrucker in Glasgow: auf Verbesserungen in der Fabrication und im Appretiren der Gewebe. Dd. 12. Sept. 1850.

Dem Richard Brooman in Fleet-street, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Reinigen des Wassers zu technischen und häuslichen Zwecken. Dd. 19. Sept. 1850.

Dem Henry Christen, Graveur in Paris: auf Verbesserungen im Walzendruck. Dd. 19. Sept. 1850.

Dem Jasper Rogers, Civilingenieur in Dublin: auf Verbesserungen im Zubereiten des Torfs als Brennmaterial und im Verkohlen desselben. Dd. 19. September 1850.

Dem William Eccles, Baumwollspinner in Walton-le-Dale, Lancashire: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 19. Sept. 1850.

Dem Samuel Brisbane in Manchester: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 19. Sept. 1850.

Dem James Nasmyth, Ingenieur in Patricroft, und John Barton, Kupferwalzen-Fabricant in Manchester: auf Verbesserungen an der Kattundruckmaschine und in der Fabrication der kupfernen Walzen dazu. Dd. 19. Sept. 1850.

Dem Henry Houldsworth, Eisenmeister im Coltneß House, Grafschaft Lanark: auf Verbesserungen in der Eisenfabrication. Dd. 26. Sept. 1850.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Färben von Garn und in der Fabrication gewisser Gewebe. Dd. 26. Sept. 1850.

Dem James Hamilton, Ingenieur in London: auf Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Sägen, Bohren und Bearbeiten des Holzes. Dd. 28 Sept. 1850.

Dem Charles Harratt, Kaufmann in London: auf Verbesserungen im Walzen des Eisens. Dd. 28. Sept. 1850.

Dem Joseph Burch, Drucker in Craigworks, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen im Drucken von Teppichen aus Wolle, Seide und anderen Materialien. Dd 28. Sept. 1850.

Dem Joseph Crossley, Teppichfabrikant in Halifax, George Collier, Mechaniker ebendaselbst, und James Hudson, Drucker in Littleborough: auf Verbesserungen im Drucken des Garns für Teppiche und im Weben der Teppiche. Dd. 28. Sept. 1850.

Dem Cyprian Tiffereau in Paris: auf Verbesserungen an hydraulischen Uhren. Dd. 3. Oct. 1850.

Dem Paul Amberger, Civilingenieur in Paris: auf Verbesserungen in der Anwendung der magnetischen Kraft zum Bewegen und Anhalten von Wagen, um die Adhärenz der Wagen auf den Schienen zu bewirken, und auch zum Uebertragen der Bewegung. Dd. 3. Oct. 1850.

Dem William Mabley in Manchester: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 3. Oct. 1850.

Dem William Boggett im St. Martins-lane, und William Smith, Ingenieur in Margaret-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden der Wärme und an Dampfmaschinen. Dd. 3. Oct 1850.

Dem Julian Bernard, Künstler in Glasgow: auf Verbesserungen an pneumatischen Federn, Buffern, Pumpen und Stopfbüchsen. Dd. 4. Oct. 1850.

Dem Charles Bury in Salford, Lancashire: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Spinnen, Dupliren oder Zwirnen von Seidenabfällen, Baumwolle, Wolle, Flachs ꝛc. Dd. 10. Oct. 1850.

Demselben: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Reinigen, Spinnen, Dupliren und Filiren der Rohseide. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem Robert Beart in Godmanchester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Mauer- und Dachziegeln. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem John Russell, Ingenieur in Great George-street, Westminster: auf Verbesserungen in der Construction von Schiffen welche durch Ruderräder getrieben werden, um dieselben besser zu bewaffnen. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem William Wood, Teppichfabrikant in Over Darwen, Lancashire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Teppichen. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem William Ritchie in Kennington, Grafschaft Surrey: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Krempeln der Faserstoffe. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Garnen. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem James Browne in Pall-mall, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Trennen und Desinficiren der menschlichen Excremente und an den dazu dienenden Apparaten. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem William Fernihough, Ingenieur in London: auf Verbesserungen an Locomotiven und Dampfmaschinen. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem Whiting Hayden in Windham, Staat Connecticut, Nordamerika: auf einen ihm mitgetheilten Regulator für das Ziehen des Silbers auf der Ziehbank. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem Adolf Gurlt in Manchester: auf eine verbesserte Methode das Silber aus den Mineralien zu gewinnen. Dd. 10. Oct. 1850.

Dem George Michiels in London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Behandeln und Zubereiten der Kartoffeln für Samen. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem John Fowler, Ingenieur in Melksham, Grafschaft Wilts: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, ferner im Heben von Flüssigkeiten und Bewässern der Felder, endlich eine Maschine zum Schneiden von Holz für Wasserabzüge zum Trockenlegen der Aecker. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem Daniel Shears in Vanksîde, Grafschaft Surrey: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication und im Raffiniren des Zuckers. Dd. 17. October 1850.

Dem Robert Johnson, Chemiker in Crawford-street, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Fixiren der Farben auf baumwollenen Geweben. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem James Baddeley, Ingenieur in Shelton, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Fabrication von ornamentalen Artikeln aus Steinzeug. Dd. 17. October 1850.

Dem Thomas Harding, Fabrikant in Lille, Frankreich: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Hecheln und Kratzen des Flachses, ferner an den Maschinen zum Kämmen und Strecken der Wolle, endlich auf eine neue Anordnung der Dampfmaschine zum Betrieb von Flachs- und Wollenspinnereien. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem Henry Barlow in Manchester: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Spinnen der Baumwolle. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem James Williams, Fabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Knöpfen. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem James Young, Chemiker in Manchester: auf Verbesserungen in der Behandlung gewisser bituminöser mineralischer Substanzen zur Gewinnung von Producten daraus. Dd. 17. Oct. 1850.

Dem Jean Pascal, Civilingenieur in Moorgate-street, London: auf einen verbesserten Apparat zur Verhinderung oder Beseitigung des Rauchens der Schornsteine, ferner im Ventiliren der Schiffe, Zimmer und Gebäude überhaupt. Dd. 24. October 1850.

Dem Thomas Browne in Hampen bei Andoversford, Grafschaft Gloucester: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Weben, ferner im Drucken der Zeuge. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem Alexander Dixon in Paisley: auf Verbesserungen in der Formerei für den Eisenguß. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem John Mercer in Oakenshaw, Lancashire: auf Verbesserungen in der Zubereitung baumwollener und anderer Zeuge. Dd. 24. Oct. 1850

Dem John York in Boulogne-sur-Mer, Frankreich: auf Verbesserungen in der Dampferzeugung mittelst Locomotiven- und Schiffskesseln. Dd. 24. Oct 1850.

Dem John Grant in Hyde Park street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Heizen und im Reguliren der Temperatur. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem Aaron Rose, Fabrikant in Halesowen, Grafschaft Worcester: auf eine Methode Flinten- und Pistolenläufe aus gewundenem Eisen zu verfertigen. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem Samuel Jacobs in Highgate Kendale, Grafschaft Westmoreland: auf Verbesserungen im Drucken auf wollene und baumwollene Zeuge, sowie auf Papier. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem Bryan Millington, Müller in Brant Broughton, Grafschaft Lincoln: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Reinigen des Korns und Mehls. Dd. 24. Oct. 1850.

Dem Edward Shepard in Parliament-street, Westminster: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an elektromagnetischen Apparaten, um Triebkraft, Hize und Licht zu erzeugen. Dd. 24. Oct. 1850.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Oct. und Nov. 1850.)

Neue Methode die Spiegel großer Teleskope zu unterstützen; von Hrn. Lassel in Liverpool.

Um jede merkbare Durchbiegung der Spiegel an großen Teleskopen zu vermeiden, schlägt Hr. Lassel vor, auf die Rückseite derselben mehrere Rippen anzugießen, und eine besondere Platte mit mehreren Löchern hinter dem Spiegel anzubringen. In jedem dieser Löcher soll ein Zapfen oder Hebel befindlich seyn, welcher auf Körnern (conischen Spitzen) ruht, wenn der Spiegel eine horizontale oder geneigte Lage hat. Die Ränder der Rippen würden sich hierbei auf die oberen Körner der Zapfen oder Hebel stützen.

Für einen zwei Fuß großen Spiegel sollen fünf Rippen auf der Rückseite angebracht werden, die von etwa 18 Zapfen oder Hebeln getragen werden. (Civil Engineer and Architect's Journal, Octbr. 1850, S. 331.)

Bäker's Wecker und Lichtanzünder.

Hr. Uhrmacher Bäker zeigte in der polytechnischen Gesellschaft zu Königsberg einen von ihm erfundenen Wecker und Lichtanzünder, worauf er ein Patent erhalten. Der Wecker selbst ist nach einem schon bekannten Princip eingerichtet. Eine Taschenuhr wird auf ein Tischchen gelegt, und auf das Viereck der Zeiger ein mit einer Uhrschlüsselkanone versehener Stift aufgesetzt, um den ein Faden gewickelt ist, an dessen Ende ein kleines Gewicht hängt. Dieser Stift geht mit den Zeigern herum, und wickelt den Faden dann so oft ab, daß das herabsinkende Gewicht zur bestimmten Stunde eine eingehakte Glocke auslöst, die an einer Feder befestigt, ein lange dauerndes Klingeln hervorbringt. Gleichzeitig mit der Glocke wird aber auch ein Hebel frei gemacht, dessen eines Ende beschwert ist, während der andere Arm eine mit Sandpapier gefütterte Klemme hält. Auf dem Fußgestell des Instruments ist ein fester Leuchter mit einem einsteckbaren Streichzündlichtchen befindlich, auf welches letztere die Klemme aufgesetzt wird. Indem bei dem Freiwerden des Hebels der schwerere Arm herabfällt, geht der andere mit der Klemme schnell in die Höhe und entzündet durch die Reibung zwischen der Klemme das Licht. Dieses Lichtanzünden ist eben Hrn. Bäkers neue Idee, die ihm das Patent erwarb. Es wurde gemäß dem Publicandum vom 14. October 1815 auf fünf Jahre für den Umfang der preußischen Monarchie ertheilt, und verursacht dem Patentnehmer nur die Kosten von einem Thaler. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IV. Jahrgang, Lieferung 11 und 12.)

Ueber die Größe der Zimmerfenster.

Um das richtige Verhältniß zu finden, in welchem die Fenster zur Größe des Zimmers stehen müssen, dem eine vollkommene Beleuchtung gegeben werden soll, findet sich in der Encyklopädie der Baukunst des ausgezeichneten englischen Architekten Robert Stuart, eine einfache Regel. Da bei uns nicht selten hierin das richtige Maaß verfehlt wird, indem man entweder zu wenig oder zu viel Licht den Zimmern gibt, in welchem letztern Falle die Heizung derselben erschwert wird, so möchte es nicht unnütz seyn, das bauende Publicum mit dieser Vorschrift bekannt zu machen. „Man multiplicire die Länge des Zimmers mit dessen Breite und das Product mit dessen Höhe, und ziehe aus diesem letzten Product die Quadratwurzel, so gibt diese die gesuchte Größe der Fenster." Wenn z. B. ein Zimmer 40 Fuß lang, 30 tief, und 16 hoch wäre, so würde jene Quadratwurzel 138 Fuß 4 Zoll seyn, welche man auf vier Fenster vertheilen könnte, so daß jedes Fenster etwa 36 Fuß Oberfläche bekäme. Die Höhe von einem solchen Fenster würde 9 Fuß und die Breite 4 Fuß seyn. Oder nehmen wir ein Zimmer mittlerer Größe, wie wir sie zu Wohnzimmern gern haben,

von 20 Fuß Länge, 16 Fuß Breite und 11 Fuß Höhe, so geben diese 3 Zahlen das Product von 3520, dessen Quadratwurzel zwischen 59 und 60 ist, welche Zahl für zwei Fenster, für jedes 30 Quadratfuß gibt, oder 2 Fenster von circa $4^1/_2$ Fuß Breite und $6^1/_4$ bis $6^3/_4$ Fuß Höhe. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IV. Jahrgang, Liefer. 11 u. 12.)

Hill's Verbesserungen im Schmelzen der Kupfererze.

Diese am 9. März 1850 für England patentirten Verbesserungen beziehen sich erstens auf das Schmelzen strengflüssiger Kupfererze und bestehen in der Anwendung eines Gemenges von einem Zehntel Bleiglanz mit neun Zehnteln Schwerspath als Flußmittel. Erze, welche durchschnittlich 12 Proc. Kupfer enthalten, werden mit beiläufig einem Achtel dieses Flußmittels auf sieben Achtel des Erzes versetzt.

Zweitens schlägt Hill vor, in die Röst- und Schmelzöfen Sauerstoffgas zu leiten, um die Oxydation der flüchtigen Substanzen, des Eisens ꝛc. zu begünstigen und die Verbrennung des von den Kohlen aufsteigenden Rauchs in den Oefen zu befördern. Zur Bereitung des Sauerstoffgases bringt er in der Nähe der Kupferöfen Retorten an, welche mit Braunstein gefüllt und hinreichend erhitzt werden; das sich entbindende Sauerstoffgas wird durch Röhren in einen mit Wasser abgesperrten Gasometer und aus diesem durch Röhren in die Oefen geleitet, entweder mittelst Oeffnungen in deren Seiten oder über die Feuerbrücke. (Repertory of Patent-Inventions, Novbr. 1850, S. 292.)

Verfahren gelbes Elfenbein wieder weiß zu machen.

Hr. Instrumentenmacher Schmeisser berichtete in der polytechnischen Gesellschaft zu Königsberg über seine gelungenen Versuche gelbes Elfenbein wieder weiß zu machen. Wässerige schweflige Säure, in welche er elfenbeinene vergelbte Messerschalen gelegt, bleicht sie vollständig, nur darf das Elfenbein, damit es nicht angegriffen werden soll, nicht länger als 2 bis 4 Stunden in der Säure liegen. Die Anwendung der gasförmigen Säure machte das Elfenbein rissig. (Gewerbevereinsblatt der Provinz Preußen, IV. Jahrgang, Liefer. 11 u. 12.)

Ueber einen eigenthümlichen Vorgang bei der Kältemischung aus Glaubersalz und Salzsäure; von Dr. Bolley.

Die Mischung von Glaubersalz und Salzsäure wird als eine sehr billig zu stehenkommende jetzt häufig als Kältemischung angewandt. Die Vorschriften empfehlen gewöhnlich etwas verdünnte Salzsäure. Wird fein krystallisirtes und zerstoßenes (10fach gewässertes) Glaubersalz mit gewöhnlicher käuflicher Salzsäure übergossen, so wird die anfangs glasdurchsichtige Masse milchig weiß, von kleinen Körnern eines ausgeschiedenen Salzes. Der Versuch gelingt bei fast allen denkbaren Mengeverhältnissen; nur darf es an Säure nicht fehlen. Das ausgeschiedene Salz gesammelt und abgewaschen ist beinahe reines Kochsalz, während die Lösung doppelt-schwefelsaures Natron enthält. Wenn man das Gemisch von Glaubersalz und Salzsäure erwärmt, so löst sich das Kochsalz auf und schießt beim langsamen Erkalten in großen sehr regelmäßigen Würfeln an. Beim fortgesetzten Erwärmen dampft erst überschüssige Salzsäure und Wasser ab und es bedarf einer stärkeren Concentration und Hitze, um das Kochsalz wieder zu zerlegen.

Die hier mitgetheilte Beobachtung ist nicht neu, obschon nur sehr wenig beachtet, namentlich die plötzliche, deutliche Kochsalzbildung nicht. Ich citire

sie nur deßhalb, weil der beschriebene Versuch sich sehr gut eignet, um in Vorlesungen die Gregory'sche Vorschrift zur Darstellung der Salzsäure (polytechn. Journal Bd. LXXXIII S. 280) zu rechtfertigen. Er zeigt direct, daß aus freier Salzsäure und Glaubersalz doppelt-schwefelsaures Natron und Kochsalz gebildet wird. Eben diese Bildung doppelt-schwefelsauren Natrons veranlaßt aber die Anwendung eines doppelten Mischungsgewichts an Schwefelsäure auf ein Mischungsgewicht Kochsalz. (Annalen der Chemie und Pharmacie, August 1850, S. 241.)

Neues Verfahren die Butter zu bereiten.

Aus Amerika kam nach Frankreich ein neues Verfahren die Butter zu bereiten, welches für die Landleute sehr vortheilhaft ist.

Nachdem der auf der Milch angesammelte Rahm abgeschöpft ist, muß man ihn in einen Sack von Leinwand bringen, die weder zu fein noch zu dick ist, den Sack zubinden und ihn in ein Loch im Erdboden (im Freien) stecken, das Loch zudecken und den Rahm fünfundzwanzig Stunden darin lassen. Nach Verlauf dieser Zeit nimmt man den Rahm heraus, welcher alsdann sehr hart ist; man zerdrückt ihn mit einem Stößel, damit die Butter herausdringt und gießt hernach ein halbes Glas Wasser hinzu. Die Butter trennt sich sogleich von den Molken. Dieß ist in zwei Minuten geschehen.

Wenn man eine große Menge Rahm hat, muß man ihn länger als fünfundzwanzig Stunden im Erdboden lassen. Im Winter, wenn die Erde gefroren ist, kann man die Operation in einem Keller mit Sand vornehmen.

Dieses Verfahren, wodurch das Butterfaß entbehrlich wird, hat niemals fehlgeschlagen. In der Normandie und im Berry wird die Butter nicht mehr anders bereitet; denn man vermeidet nicht nur Zeitverlust, sondern der Rahm gibt auch mehr Butter und dieselbe ist vortrefflich.

Bisweilen schließt man den Sack in einen andern Sack ein, um zu vermeiden daß Erde mit der Butter in Berührung kommt und sie beschmutzt. J. Bidaut, (Moniteur industriel, 1850 Nr. 1504.)

Mittel um Pflanzen auf Papier aufzukleben.

Um Seegräser, Farnkräuter ꝛc. auf Papier aufzukleben, lege ich das Pflanzenexemplar auf das Papier und fahre mit einem in Collodion getauchten Kameelhaarpinsel über den Stengel, wodurch eine farblose Befestigung erzielt wird; vor dem arabischen Gummi, welches bisher benutzt wurde, hat das Collodion den Vorzug, daß es durch Feuchtigkeit nicht afficirt wird und fast augenblicklich trocknet. Wenn man eine zu große Menge Collodion anwendet, runzelt sich das Papier. O. Crawford. (Mechanics' Magazine, 1850 Nr. 1407.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Einunddreißigster Jahrgang.

Vierundzwanzigstes Heft.

LXXXIII.

Ueber eine merkwürdige Eigenschaft des Dampfes und ihre Beziehung zur Theorie der Dampfmaschine; von Hrn. William Thomson.

Aus dem Philosophical Magazine, Novbr. 1850, S. 386.
Ein Brief an Hrn. Joule.

In Hrn. Rankine's Aufsatz über die mechanische Wirkung der Wärme (Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Vol. XX. part. I.) wird das folgende merkwürdige Resultat ausgesprochen: „Wenn man gesättigten Wasserdampf sich ausdehnen läßt und zugleich in der Temperatur der Sättigung erhält, so ist die Wärme, welche bei der Ausdehnung verschwindet, größer als die, welche beim Sinken der Temperatur frei wird, und der Wärmeverlust muß von außen ersetzt werden, sonst würde ein Theil des Dampfs liqueficirt werden, um die zur Ausdehnung des Restes erforderliche Wärme zu liefern. Dieser Schluß glaube ich kann nur durch Ihre Entdeckung, daß bei Reibung bewegter Flüssigkeiten Wärme entwickelt wird, mit den bekannten Thatsachen vereinbart werden. Denn bekanntlich kann man die Hand ohne Gefahr in einen aus der Sicherheitsklappe eines Hochdruckkessels hervorkommenden Dampfstrom stecken, und ebenso bekannt ist, daß das „Watt'sche Gesetz" die Abnahme der latenten Wärme des gesättigten Dampfs mit steigender Temperatur nicht strenge ausdrückt, vielmehr hat Regnault gezeigt, daß die Gesammtwärme des gesättigten Dampfs langsam und annähernd gleichförmig mit der Temperatur abnimmt. Diese beiden Thatsachen sind mit einander verträglich und verknüpft; denn nach der letzteren muß der Dampf, der zum Hochdruckkessel austritt, dicht bei und außerhalb der Mündung, wo natürlich sein Druck schwerlich den der Atmosphäre übertreffen kann, auf einer Temperatur merklich über 80° R. befindlich und folglich übersättigt

seyn, und wohl bekannt ist, daß die Hand nicht leidet, wenn man sie einem heißen Strom von trockenem Gase aussetzt, selbst wenn dessen Temperatur bedeutend 80° R. übersteigt. Allein nach Hrn. Rankine's Satz würde der Dampf, den man von der Sättigung ab sich ausdehnen läßt, wenn ihm keine Wärme zugeführt wird, gesättigt bleiben, bis auf eine kleine Portion, die flüssig wird. Entweder ist Hrn. Rankine's Folgerung im Widerspruch mit den Thatsachen, oder der Dampf muß beim Austritt aus dem Kessel etwas Wärme aufnehmen. Die vorgebliche Erklärung einer entsprechenden Erscheinung beim Ueberströmen von Luft aus einem Gefäß in ein anderes, nach Gay-Lussac's Versuch, worauf Sie hinweisen, ist hier sicher nicht anwendbar, weil der Dampf, statt Wärme von außen aufzunehmen, beim Durchgang durch den Hahn oder die Röhre mittelst Strahlung und Leitung ein wenig verlieren muß. Es ist kein anderer Weg, auf welchem der Dampf Wärme erlangen kann, als durch Reibung beim Ausströmen durch die Mündung. Mithin glaube ich sagen zu dürfen, daß Ihre Entdeckung allein Hrn. Rankine's Entdeckung mit den Thatsachen vereinbaren kann.

In Verbindung mit diesem Gegenstand ist zu bemerken, daß wenn Ihr fundamentaler Satz von der Umwandelbarkeit der Wärme in mechanischen Effect, den auch Hr. Rankine annimmt, richtig ist, eine Wassermenge, die vom Frostpunkt aus auf eine höhere Temperatur gebracht, und bei dieser Temperatur in gesättigten Dampf verwandelt wird, den man nun durch eine kleine Oeffnung der Ausdehnung überläßt, so daß er all sein „Werk" in Reibung verwendet, dieser Dampf im ausgedehnten Zustand die „Gesammtwärme" besitzen muß, welche ihm gegeben worden war; läßt man ihn dagegen so ausdehnen, daß er einen Stempel gegen eine widerstehende Kraft fortschiebt, so wird er im ausgedehnten Zustand um den entsprechenden Betrag des entwickelten mechanischen Effects weniger als die gesammte Wärme enthalten. Ist der oben erwähnte Satz des Hrn. Rankine richtig, so muß dieser Betrag größer seyn als der von Regnault gemessene Betrag der Abweichung vom Watt'schen Gesetz; und er muß folglich ein sehr bedeutender Antheil der gesammten Wärme seyn, statt daß, glaube ich, alle Experimentatoren, ausgenommen Sie, ihn bisher für unwahrnehmbar gehalten haben.

In dem Paragraph, der auf den eben erwähnten folgt, bemerkt Hr. Rankine „es gibt bis jetzt noch keinen experimentellen Beweis von dem vorstehenden Satz. Freilich hat man bei nicht-condensirenden Dampfmaschinen gefunden, daß der entweichende Dampf sich immer auf

der dem Druck entsprechenden Sättigungstemperatur befindet und eine Portion Wasser im flüssigen Zustand mit sich führt, allein es ist unmöglich das durch Verdichtung des Dampfs entstandene Wasser von dem mechanisch aus dem Dampfkessel übergeführten zu unterscheiden." Die Umstände, unter welchen der Dampf durch die verschiedenen Theile einer nicht-condensirenden Maschine geht, sind sicher sehr complicirt. Selbst da, wo kein Wasser „mechanisch aus dem Kessel übergeführt wird", können wir aus der Thatsache, daß der Dampf feucht und bei 80° R. aus der großen Dampfröhre hervortritt, nicht auf die Richtigkeit des Rankine'schen Satzes schließen, weil dieß aus dem äußern Wärmeverlust des Cylinders, der Röhren u. s. w. erklärt werden könnte, und ebenso können wir, wenn man den Dampf in irgend einem Falle trocken und bei einer Temperatur über 80° R. aus der Dampfröhre hervorströmen sieht, nicht auf die Unrichtigkeit des Rankine'schen Satzes folgern, es sey denn, man wüßte, das Expansionsprincip wäre bei dem Spiel der Maschine bis zum Aeußersten getrieben. Sicher ist jedoch, daß wenn Hrn. Rankine's Satz richtig ist, der Dampf, nachdem er durch eine Hochdruckmaschine gegangen, in welcher das Expansionsprincip bis aufs Aeußerste getrieben ist, aus der großen Dampfröhre mit der Temperatur 80° R. und feucht (und also die Hand verbrühend) austreten wird, es mag in den verschiedenen Theilen der Maschine ein Wärmeverlust nach außen stattfinden oder nicht; und betrachtet man Regnault's Abänderung des Watt'schen Gesetzes als festgestellt, so ist gewiß, daß der Dampf, welcher aus einem Hochdruckkessel unmittelbar in offene Luft ausströmt, wärmer als 80° R. und trocken ist.

Die Demonstration, welche Hr. Rankine gibt, beruht zum Theil auf gewissen Hypothesen in Betreff der specifischen Wärmen der Gase und Dämpfe. Allein außer diesem Satz folgert er aus derselben Untersuchung noch einen andern, welcher durch Regnault's Modification des Watt'schen Gesetzes experimentell bestätigt wird; und, wie leicht zu ersehen, läßt sich folglich, wenn wir uns begnügen Regnault's Resultat als ein experimentelles Factum zu betrachten, und wir Ihr mechanisches Aequivalent für eine Wärmeeinheit annehmen (oder Rankine's Werth, welcher etwa $^7/_8$ des Ihrigen ist), Hrn. Rankine's merkwürdiges Theorem beweisen ohne andere Hypothese als die der Umwandelbarkeit von Wärme in mechanischen Effect.

In einem Aufsatz in Poggendorff's Annalen (April und Mai 1850) zieht Hr. Clausius einen ähnlichen Schluß wie den eben angeführten des Hrn. Rankine (dessen Aufsatz am 4. Februar in der k.

Gesellschaft zu Edinburgh gelesen ward). Ich war noch nicht im Stande, mich vollständig mit dem Aufsatz bekannt zu machen; allein aus den zu Anfange auseinandergesetzten Principien und Methoden, welche von denen Carnot's nur in der Annahme Ihres Axioms statt des Carnot'schen abweichen, zweifle ich nicht, daß der Beweis des in Rede stehenden Satzes wesentlich derselbe ist als der von Hrn. Rankine, modificirt in der Weise wie ich es angedeutet habe.

LXXXIV.

Metalliederung für Dampfschieber, von Fawcett und Preston.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Septbr. 1850, S. 139.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Folgende Metalliederung für Dförmige Dampfschieber hat sich praktisch als gut bewährt; als nach längerem Gebrauche die Schieber aus der Maschine genommen und auseinander gelegt wurden, war alles in bester Ordnung. Diese metallgelieberten Schieber sind aus der Fabrik der HHrn. Fawcett und Preston, und werden auf dem Dampfschiff „Malta" angewandt.

Die Skizze Fig. 8 stellt die obere Seite eines kurzen Dförmigen Schiebers nach Abnahme seines Deckels dar. Die Liederung besteht aus zwei gußeisernen Segmenten, zwischen welchen ein Vförmiges Prisma liegt, das durch eine Spiralfeder angedrückt wird, welche in einer Vertiefung im Schieberkörper untergebracht ist. Die Fuge zwischen den beiden Enden der Segmente ist auf eine sehr einfache und wirksame Weise dicht gemacht, welche durch die Skizze hinlänglich versinnlicht ist und welche die Wirkung des Prismas nicht im geringsten beeinträchtigt. Am anderen Ende der beiden Segmente ist die innere Fläche abgeschrägt, so daß sie wie ein Keil auf die anliegende Bodenplatte des Schiebers wirkt, wodurch ein dampfdichter Verschluß gesichert ist, während das Prisma das Andrücken der äußeren Kanten besorgt. Zwei flache Federn sind, wie aus der Zeichnung erhellt, noch beigefügt.

Aus dieser Anordnung geht hervor, daß nur eine sehr geringe Federspannung nothwendig ist um ein dampfdichtes Anliegen hervor-

zubringen, so daß die Reibung der Liederung gering, ihre Elasticität dagegen groß ist.

Die Verbindungsstange der beiden Schieber ist mit zwei Conen versehen, welche in entsprechende Oeffnungen der Schieber passen, und die feste Verbindung ist durch zwei große Muttern hergestellt. Es würde vielleicht besser seyn, die Verbindnng der Schieber so anzuordnen, daß jeder von ihnen sich ungezwungen an die Flächen anlegen kann, an welchen er schließen soll (was durch Kugelgelenke leicht zu erzielen wäre), wodurch eine windschiefe Stellung der Schieber zu einander vermieden würde, die beim Zusammenschrauben der beiden Schieber in Folge der rund gedrehten Zapfen möglich ist.

Die Segmente der Verpackung oder Liederung sind von Gußeisen und legen sich an die Rückseite der Dampfbüchse an, die ebenfalls aus Gußeisen ist. Die Flächen sowohl der Schieber als auch des Cylinders sind von Messing und durch Stifte oder Nieten befestigt. Die Segmente sind etwa drei Zoll hoch, und in anderer Beziehung unterscheidet sich der Schieber nicht von den gewöhnlichen. Die Maschine woran sich die beschriebenen Schiebventile befinden, hat 420 Pferdekräfte, und dennoch lassen sie sich sehr leicht bewegen.

LXXXV.

Whitworth's Doppel-Drehbank.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Oct. 1850, S. 147.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Die von dem Erfinder mitgetheilte Zeichnung Fig. 7 stellt einen Querschnitt des Drehbankbettes ohne Reit- oder Spindelstöcke dar, wobei einzelne Theile der Schlittenauflagen ebenfalls im Durchschnitte gezeichnet sind. A ist das Drehbankbett oder die Wangen, B die Leitschraube, und C der auf den Wangen aufliegende untere Schlitten, welcher auf der Vorderseite der Drehbank die gewöhnliche doppeltbewegliche Schlittenauflage D trägt. Eine ähnliche Auflage (Support) E ist gerade so auf der Rückseite der Drehbank angebracht, und diese Zugabe ist es, in welcher die Erfindung besteht. Die beiden Schlittenauflagen werden gleichzeitig durch die rechts- und linksgängige Schraube F ein-

oder auswärts bewegt, so daß die beiden Meißel G zu gleicher Zeit an dem zu bearbeitenden Stücke H angreifen oder außer Arbeit gesetzt werden können. Die neue Anordnung ist ebensowohl zum Drehen von cylindrischen als von ebenen Flächen, sowie zum Schraubenschneiden anwendbar. Beim Drehen ebener Flächen müßten die beiden Meißel rechtwinkelig zu ihrer gezeichneten Lage stehen, und die rechts- und linksgängige Schraube F müßte eine selbstthätige Bewegung erhalten, um die Meißel an der zu bearbeitenden Fläche hin zu verschieben. Die beiden auf den unteren Schlitten aufgeschraubten oberen Schlittenauflagen lassen zweierlei Bewegungen zu, so daß man jedem Meißel für sich die gewünschte Stellung geben kann. Sind diese einmal richtig gestellt, so macht man nur von der Schraube F Gebrauch. Die neue Drehbank liefert nicht nur doppelt so viel Arbeit als eine gewöhnliche mit einem Meißel; sondern es ist auch weniger Kraft dabei nöthig, weil der Druck auf die Körner bedeutend geringer wird. Die Arbeit fällt auch vollkommener aus, weil beim gleichzeitigen Schneiden auf entgegengesetzten Seiten ein Gleichgewicht der Kräfte stattfindet, und deßhalb alle Schwingungen aufhören.

Zur vollkommneren Arbeit trägt auch noch die größere Dauer der so angewandten Meißel bei, und der Fehler, welcher aus der Abnützung derselben hervorgeht, ist nur noch halb so groß.

In der Fabrik des Hrn. Whitworth in Manchester sind bereits fünf solche Drehbänke im Gange; sie arbeiten vortrefflich zu den halben Kosten, welche eine gewöhnliche Drehbank verursacht.

LXXXVI.

Zugfeder für die Pferdegöpel der Dreschmaschinen ꝛc., von R. Gray.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Sept. 1850, S. 138.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Der unregelmäßige Zug der Pferde, welche Dreschmaschinen oder andere Maschinen zu landwirthschaftlichen Zwecken in Bewegung zu setzen haben, ist als schädlich für die Räderwerke und übrigen Maschinentheile, durch welche sich der Stoß fortpflanzt, anerkannt. Um diesem

Uebel abzuhelfen, haben die HHrn. Gray und Söhne in Uddingston, welche durch ihre landwirthschaftlichen Maschinen rühmlich bekannt sind, eine sinnreiche, in einer Zugfeder mit Hebel bestehende Anordnung getroffen, die durch die im achten Theil der natürlichen Größe gezeichnete Abbildung Fig. 24 dargestellt ist. In derselben ist der Zughaken, der Hebel mit Zugfeder und das Ende eines Göpelarmes angegeben.

Der Winkelhebel A, B ist bei C in die am Ende des Göpelarmes D angebrachte doppelte Scharnierhälfte eingefügt. Der kurze Arm A ist nach einem Kreisbogen gekrümmt, dessen Mittelpunkt die Mitte des Scharnierauges C ist, und die obere Seite des Göpelarmes D ist ausgeschnitten, um den Arm A so aufzunehmen, daß seine obere Fläche mit der Oberfläche des Göpelarmes bündig ist. Bei E, E sind zwei kleine Lager aufgeschraubt, welche die Achse der Rolle F tragen, die den Arm A in dem am Göpelarme angebrachten Einschnitt erhält, und die Reibung vermindert wenn der Arm A etwas aufwärts gezogen wird. Bei G ist eine aus einer einzigen Lamelle bestehende Feder mit dem Göpelarme D verbunden, welche so gebogen ist, daß ihr Ende auf den längeren Arm des Winkelhebels A, B wirkt.

Kommt nun der plötzliche Zug des Pferdes auf den Haken H, der an das Ende des Armes A angehängt ist, so schützt die Feder die Maschine vor einem Stoße, und regulirt die Wirkung der Kraft.

LXXXVII.

Hosmer's sich selbst entleerende Cisterne zum Reinigen der Straßenrinnen.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Januar 1850, S. 236.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Zweck dieser Erfindung ist, mittelst eines selbstthätigen Ventiles durch die Gossen und Rinnen der Häuser periodisch einen Wasserstrom strömen zu lassen, welcher in Verbindung mit anderen Strömen aus den Nachbarhäusern wöchentlich ein paarmal oder öfter die Straßenrinnen ausflößen und reinigen soll.

Die hierzu construirte Cisterne ist in Fig. 25 in der Seitenansicht dargestellt, wobei aber ein Theil der Seitenwand als abgebrochen ge-

zeichnet ist. Die Cisterne ist in zwei Abtheilungen getheilt, wovon die eine B zum Reinigen der Rinnen gehört, die andere größere hingegen zur Aufnahme des für den Hausbedarf nöthigen Wassers. Der mit einem Schwimmer versehene Hebel wirkt auf einen Hahn mit zwei Oeffnungen, von denen jede mit einer Abtheilung des Gefäßes in Verbindung ist. Wird von der Hauptröhrenleitung Wasser zugeführt, so füllt sich die Abtheilung B zuerst, von wo aus es in die zweite überfließt, so daß der Schwimmer mit Hebel so lange gehoben wird, bis der Druck der Wassersäule auf das Ventil, welches im Boden von B liegt und durch eine Kette mit dem Hebel verbunden ist, ein weiteres Steigen des Hebels verhütet. Da der Wasserzufluß aber fortdauert, so steigt das Wasser im Behälter bis der Schwimmer fast ganz eingetaucht ist, wobei er dann plötzlich den Druck auf das Ventil überwältigt, und dasselbe öffnet, um durch die gebogene Röhre das Wasser frei in die Rinnen ausströmen zu lassen. Die größere Gefäßabtheilung bleibt dabei für den Hausgebrauch gefüllt.

Fig. 26 ist eine Ansicht eines ähnlichen Apparates, welcher thätig ist selbst wenn die große Abtheilung gefüllt bleibt, und woran ebenfalls zwei Abtheilungen angebracht sind, von denen die größere für den Hausbedarf bestimmt ist. Der durch Hebel und Schwimmer bewegte Einlaßhahn führt in eine besondere Abtheilung D, in welcher sich der Schwimmer befindet. In dieser Abtheilung befindet sich nahe am Boden ein Stück poröser Stein, oder ein Tropfhahn, der das Wasser allmählich von D aus in die kleine, zum Reinigen der Rinnen bestimmte Abtheilung übergehen läßt. Der Rand von D steht ein wenig über die Hauptscheidewand vor. Das Wasser fließt zuerst in die große Abtheilung und ergießt sich, wenn es gehörig gestiegen ist, in die Abtheilung D, und da es wie vorhin fortsteigt, so hebt es plötzlich den Schwimmer mit dem Ventil, wodurch ein kräftiger Wasserstrahl in die Rinnen getrieben wird. Der Inhalt der großen Abtheilung bleibt für sonstige Zwecke, und ein weiterer Zufluß wird durch den Hahn unmöglich gemacht. Das Wasser in der Abtheilung D sickert nach und nach durch das Diaphragma in die Abtheilung B, wodurch der Schwimmer sinkt und das Ventil geschlossen wird. Der Einlaßhahn öffnet sich wieder und das Spiel beginnt von Neuem. Die Entleerungszeit hängt von der Größe des porösen Körpers ab, und kann so bestimmt werden, daß die Entleerung einmal des Tages oder öfter geschieht.

LXXXVIII.

Ueber eine von Hrn. Edeline, Bleicher in Saint-Denis, construirte Kammer zum Trocknen der Wäsche während des Winters; Bericht von Hrn. Herpin.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1850, S. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Gesundheit der im Winter mit dem Trocknen der Wäsche in den Waschanstalten beschäftigten Arbeiter ist gefährlichen Zufällen ausgesetzt, welche einerseits durch den oft ziemlich langen Aufenthalt der Arbeiter in den sehr heißen Trockenräumen veranlaßt werden, hauptsächlich aber durch den großen Temperaturwechsel und den raschen Uebergang von großer Hitze in die Kälte, welche die Arbeit mit sich bringt.

Hr. Edeline, Bleicher in Saint-Denis, welcher die mit dem gewöhnlichen Verfahren beim Trocknen der Wäsche im Winter verbundenen Uebelstände aus eigener Erfahrung kennt, ließ sich ein Trockenhaus bauen, welches so eingerichtet ist, daß der Arbeiter Wäsche aufhängen, sie abnehmen und besichtigen kann, ohne in den Trockenraum hineinzugehen und sich selbst der Hitze auszusetzen.

Dieses Trockenhaus besteht aus drei Räumen oder durch Zwischenwände getrennten Zimmern, welche alle in einer Reihe liegen. Der mittlere Raum ist die eigentliche Trockenkammer, welche durch von außen heizbare Oefen erwärmt wird. Die Ofenröhren ziehen sich durch diese Trockenkammer und gehen in einen gemeinschaftlichen Kamin. Zwei andere hölzerne Kamine, welche sich in den den Oefen gegenüberliegenden Ecken des Raumes befinden, und deren Oeffnung durch einen Schieber regulirt werden kann, welcher nahe am Boden des Raumes angebracht ist, gestatten der feuchten Luft oder den Dünsten den Abzug.

Im Innern des Trockenraumes, etwa 2 Meter über dem Boden, bilden zwei horizontale Stangen oder Schienen, welche an der Seite der Mauern befestigt sind, eine Eisenbahn, auf welcher ein großer Rahmen läuft, der zum Aufhängen der Wäsche dient. Letztere wird im nassen Zustande über Seile oder hölzerne Stangen geschlagen, welche quer über den Rahmen gelegt sind, und zwar geschieht dieß im ersten Zimmer des Trockenhauses. Der ganz mit Wäsche belastete Rahmen wird alsdann in das mittlere Zimmer oder die eigentliche Trockenkammer hineingeschoben.

Ist die Wäsche getrocknet, so schiebt man den Rahmen in das dritte Zimmer, und bringt zu gleicher Zeit in die mittlere Trockenkammer einen anderen Rahmen, welcher, während die Wäsche auf dem ersten Rahmen trocknete, in dem ersten Zimmer mit nasser Wäsche behängt wurde. Im dritten Zimmer nimmt man die trockene Wäsche ab, und hängt dafür gleich wieder nasse auf, welche in den Trockenraum mit ihren Rahmen geschoben wird, wodurch der Rahmen mit getrockneter Wäsche wieder in das erste Zimmer aus dem Trockenraum heraus bewegt wird.

Diese sinnreiche Anordnung bietet mehrere wesentliche Vortheile dar:

1) Die Arbeiter können die Wäsche in den Seitenzimmern bei gewöhnlicher Temperatur aufhängen und abnehmen, ohne je nöthig zu haben in den Trockenraum zu gehen und sich einer der Gesundheit schädlichen Hitze auszusetzen.

2) Die Arbeit geht ununterbrochen fort, weßhalb wenig Zeit verloren wird; denn während ein Theil der Wäsche in der Trockenkammer hängt, wird die trockene Wäsche abgenommen und durch nasse ersetzt, so daß gar keine Unterbrechung der Arbeit stattfindet.

3) Das Trocknen geht rascher vor sich; denn da die Arbeiter nicht in den Trockenraum zu gehen haben, so kann die Wärme in demselben sehr hoch, sogar bis zu 72° Reaumur getrieben werden, welche Temperatur das Trocknen bedeutend beschleunigt.

4) Es geht weniger Wärme verloren; denn da die Oefen von außen geheizt werden, so hat man beim Nachschüren nicht nöthig die Thüren des Trockenraumes zu öffnen.

Beim Wechseln der Rahmen verschließt die vordere und hintere Rahmenplatte schnell die in den beiden Scheidewänden angebrachten Oeffnungen, durch welche die Rahmen hindurch geschoben werden müssen, so daß der Trockenraum außer beim Wechseln beständig geschlossen bleibt. Auch kann man zwei Rahmen über einander anbringen, und folglich eine doppelte Menge von Wäsche in derselben Zeit trocknen.

5) Der von Hrn. Edeline angewandte Mechanismus zum Transportiren der Wäsche in die Trockenkammer und aus derselben, ohne daß ein Arbeiter selbst in die Kammer hinein muß, läßt sich mit Vortheil für viele andere Industriezweige benutzen. Er ist von der Heizmethode vollkommen unabhängig, so daß man eben so gut mit Dampf oder heißer Luft heizen kann, wobei auch die Temperatur und die etwa erforderliche mehr oder weniger starke Ventilation durchaus kein Hinderniß bilden kann.

Vergleichende Versuche mit der Trockenkammer des Hrn. Edeline, und einer solchen wie sie die Waschanstalten gewöhnlich benutzen, ergaben folgende Resultate:

125 Kilogramme nasser Wäsche wurden in einer gewöhnlichen Trockenkammer aufgehängt. Die Zeit, welche zum Trocknen derselben nothwendig war, betrug vier Stunden. Die verbrauchte Steinkohle belief sich auf 54 Kilogramme. Die höchste Temperatur im Trockenraume war 38½° Reaumur.

130 Kilogramme nasser Wäsche, welche in der Trockenkammer des Hrn. Edeline aufgehängt wurden, erforderten nur zwei Stunden Zeit zum Trocknen, wobei die verwendete Steinkohlenmenge bloß 44 Kilogramme betrug. Die höchste Temperatur war mitten in der Trockenkammer 72° R. und an den Enden derselben 68° R.

Der angestellte Vergleich ergab also für die Trockenkammer des Hrn. Edeline einen Gewinn von zwei Stunden Zeit, wenigstens 10 Kilogr. Steinkohlen, und 31° mehr Wärme.

Die von Hrn. Edeline für seine Trockenkammer angewandte Anordnung ist eigentlich nicht mehr ganz neu; denn in dem Werke von Tredgold über Heizung und Ventilation ist eine mit Dampf geheizte Trockenkammer mit verticalen Rahmen oder Schiebern beschrieben, welche einige Aehnlichkeit mit der Trockenkammer von Edeline hat. Sollte letzterer aber auch die Idee zu seiner verbesserten Trockenkammer aus diesem Werke geschöpft haben, so bliebe ihm doch noch das Verdienst, zuerst in seiner Waschanstalt eine vervollkommnete Trockenkammer ausgeführt zu haben, welche mit Brennmaterial-Ersparniß, Schnelligkeit und Bequemlichkeit in der Bedienung, den großen Vorzug verbindet daß bei derselben die Gesundheit der Arbeiter nicht mehr wie bisher benachtheiligt wird.

Beschreibung der Abbildungen.

Fig. 1 ist ein nach der Linie AB, Fig. 5, genommener Längendurchschnitt eines Trockenhauses mit einer einzigen Reihe von Rahmen. Fig. 2 Querschnitt nach der Linie CD. Fig. 3 verticaler Längendurchschnitt eines Trockenhauses mit zwei Rahmenabtheilungen über einander. Fig. 4 horizontaler Durchschnitt oberhalb der Rahmen genommen. Fig. 5 ähnlicher horizontaler Durchschnitt in einer Höhe von anderthalb Meter über dem Boden. Fig. 6 Einzelnheiten des Trockenapparates.

In allen Ansichten bezeichnen dieselben Buchstaben denselben Gegenstand. A, B, C, D Grundriß zu ebener Erde, der durch die Zwischenwände H und (I) in drei gleich große Abtheilungen E, F, G getheilt ist. Diese Zwischenwände sind von Holz, innen und außen mit Eisenblech verkleidet; in jeder befindet sich eine Thür I und ein kleines Guckfensterchen K. In der Trockenkammer F, welche zwischen den beiden Scheidewänden liegt, befinden sich zwei Oefen L, L, die von außen geheizt werden, und von denen jeder mit einer möglichst weiten Eisenblechröhre M, M versehen ist, die in die Kamine n, n einmünden. Um ein Anbrennen der Wäsche zu vermeiden, sind diese Röhren mit Blechtafeln überdeckt, deren Ränder aufgebogen sind, und auf welchen sich eine Sandschicht befindet, die außerdem noch den Vortheil gewährt, die Hitze lange anzuhalten. Auch der Raum zwischen dem Holz der Scheidewände und der Blechverkleidung ist mit Sand ausgefüllt.

a, a zwei Kamine, an deren unterem Ende eine Oeffnung gelassen wurde, welche durch einen Blechschieber b verschließbar ist. Durch diese Oeffnungen entweicht der Dunst, welcher sich beim Trocknen der Wäsche bildet. Durch die Schieber b kann man den Zug beliebig reguliren. Die Ofenröhren M, M enthalten durch einen Schlüssel bewegbare Drehklappen, mittelst deren man das zu rasche Abziehen der Hitze aus den Oefen in den Schornstein verhindern kann.

In den Zwischenwänden sind auf der Höhe eines Mannes zwei große Oeffnungen angebracht, durch welche der Rahmen oder eigentliche Trockenapparat geschoben werden kann. Durch den obern Theil dieser Oeffnungen gehen zwei rinnenförmige eiserne Schienen c, Fig. 6, welche sich vom einen Ende des Gebäudes bis zum andern erstrecken, und einen halben Meter von den Seitenwänden entfernt sind. Auf diesen Schienen laufen mittelst der eisernen Rollen d, d die hölzernen Langschwellen e, welche die hölzernen Querstangen f, f, worauf die Wäsche gehängt wird, aufnehmen.

Das Ganze ist durch eiserne Verbindungsstangen und die Platten q fest zusammengehalten. An letzteren befinden sich Handgriffe, welche der Arbeiter erfaßt, um die Rahmen zu verschieben. Im Inneren der Trockenkammer befindet sich noch eine Blechtafel h, Fig. 6, welche dazu dient, die große in den Zwischenwänden angebrachte Oeffnung zu verschließen und das Entweichen der Wärme zu verhüten.

Nach dem Gesagten wird man leicht einsehen wie der Apparat gehandhabt wird.

In den Räumen E und G, Fig. 3, wird nasse Wäsche aufgehängt, während andere in der Trockenkammer rasch trocknet. Ist letztere voll-

kommen trocken, so schiebt der Arbeiter den frisch behangenen Rahmen mittelst der Handgriffe in die Trockenkammer, durch welche Bewegung der davorliegende Rahmen mit trockener Wäsche in die gegenüberliegende Aufhängekammer gebracht wird, so daß sie dort abgenommen werden kann, und so fort.

Bei dieser Anordnung reicht ein einziger Arbeiter hin, um eine große Menge Wäsche aufzuhängen, zu trocknen und abzunehmen, ohne daß er durch die Hitze der Trockenkammer belästigt wird.

Wenn der Raum der Trockenkammer nicht ausreicht, kann man zwei Etagen von Rahmen wie Fig. 3 anwenden. Auf diese Weise verliert man gar keine Zeit und die Operation geht rasch vor sich; denn die Wäsche in der untern Etage trocknet, während abgenommen und der obere Rahmen frisch behängt wird.

LXXXIX.

Verbesserungen an Jacquardstühlen, welche sich Alfred Barlow in London, am 2. November 1849 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Sept. 1850, S. 69.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Durch folgende Abänderungen in der Construction der Jacquardstühle geht die Arbeit mit diesen Stühlen rascher als bisher vor sich. Um diesen Vortheil zu erzielen, macht der Patentträger einige Theile dieses Apparates doppelt oder doppeltwirkend, wodurch er in Stand gesetzt ist, gewisse wirksame Theile als Gegengewicht für andere Theile zu benützen.

Die Figuren 9 — 17 stellen einen verbesserten Jacquardapparat in Verbindung mit einem Maschinenwebstuhl in verschiedenen Ansichten dar.

Fig. 9 ist ein Aufriß des Apparates, und zwar zur besseren Erläuterung seiner Construction zum Theil im Durchschnitt; Fig. 10 ein senkrechter Durchschnitt, rechtwinkelig zu Fig. 9; Fig. 11 ein Horizontal-

durchschnitt, über den horizontalen Nadeln geführt. Das Hauptgestell a, a, welches die verschiedenen Theile des Apparates trägt, ist an eine mit Löchern durchbohrte Bodenplatte b geschraubt. Durch diese Löcher gehen die Schnüre, welche die Haken des Jacquardapparates mit dem Geschirr des Webstuhls verbinden. Die Treibwelle c empfängt ihre Bewegung von der Excentricumwelle des Webstuhls und theilt sie dem Jacquardapparate mit. An dieser Welle sind zwei Scheibenräder d, d befestigt, und mit jedem dieser Scheibenräder sind drei Arme oder Stangen e, e* und f verbunden.

Die eigenthümliche Construction dieser Scheiben erhellt am deutlichsten aus den abgesonderten Ansichten Fig. 12. Die Stangenpaare e, e sind mit ihren oberen Enden an den Heberahmen (griff) g, und die anderen Stangenpaare e*, e* sind auf ähnliche Weise an den Heberahmen g* befestigt. Diese Heberahmen werden durch die Stangen abwechselnd in auf- und niedergehende Bewegung gesetzt, so daß, während der eine in die Höhe geht, der andere herabsinkt. Dadurch werden die Hakendrähte h und h* abwechselnd gehoben und niedergelassen. Die beiden verticalen Stangenpaare i, i und i*, i* dienen zur Leitung der Heberahmen bei ihrer auf- und niedersteigenden Bewegung. Die zwei inneren Stangen i, i welche länger als das andere Paar sind, haben die Bestimmung die Bewegungen des Querstücks k, woran die Arme f, f befestigt sind, zu leiten.

Dieser Jacquard-Apparat ist mit zwei Prismen l und l* versehen, und diese sind auf gewöhnliche Weise, jedoch zu beiden Seiten des Gestells, angeordnet. Diese Prismen wirken auf zwei Systeme horizontaler Nadeln y und z, so daß sie diejenigen derselben, welche durch die Musterpappen zurückgedrängt werden, veranlassen die Haken der Drähte h und h*, womit sie in Verbindung sind, aus dem Bereich der Schienen des aufsteigenden Heberahmens zu bringen. Die Musterpappen sind so vorbereitet und angeordnet, daß jedes Prisma die eine Hälfte des Musters aufnimmt, d. h. das eine Prisma nimmt die ungerade Anzahl 1, 3, 5, das andere die gerade Anzahl 2, 4, 6 Fig. 9 der Musterpappen auf. Da nun die Prismen abwechselnd auf die horizontalen Nadeln wirken, so entstehen die aufeinander folgenden Wechsel in der Kette ebenso wie bei dem gewöhnlichen System.

Die Prismen l und l* sind in Rahmen m und m* gelagert, welche um Zapfen schwingen, deren Lager n, n an das obere Ende des Gestells a, a befestigt sind. An jeden dieser schwingenden Rahmen ist

ein geneigtes Stück o, o* befestigt, das sich oben in einen Haken o¹ endigt. Auf jedes dieser geneigten Stücke wirkt eine Frictionsrolle p, welche in einem von dem Heberahmen seitwärts hervorragenden Arm gelagert ist, so daß sie den Rahmen m oder m* auswärts drückt und die Musterpappen auf dem Prisma aus dem Bereich der horizontalen Nadeln bringt. Die Haken q, q* sind mit dem Gestell a verbunden und haben den Zweck dem Prisma bei jeder auswärtserfolgenden Bewegung der schwingenden Rahmen auf die gewöhnliche Weise eine Drehung zu ertheilen, und auf diese Weise eine neue Musterpappe mit den Enden der Nadeln in Berührung zu bringen. Die Stangen oder Stiele der Haken h und h* sind mit einem Auge versehen, und durch einen mittlern Hakendraht j oder j* paarweise verbunden, indem dieser durch das Auge je zweier benachbarter Hakendrähte h und h* geht. Der Heberahmen g wirkt auf das eine, und der Heberahmen g* auf das andere Paar der Hakendrähte.

An die unteren Enden der mittleren Hakendrähte j und j* sind die Schnüre befestigt, welche das Geschirr des Webstuhls in Thätigkeit setzen. Jeder dieser mittleren Drähte ist mit zwei Aufhältern * versehen, welche so angeordnet sind, daß das Auge des einen oder des andern Paares der Hakendrähte h oder h*, indem es mit einem der Aufhälter in Berührung kommt, den mittleren Draht und den an diesem hängenden Theil des Geschirrs in die Höhe hebt. Der obere Theil der Drähte j und j* gleitet in dem beweglichen Querstück k, welches zu diesem Zweck geeignet durchbohrt ist, und ihre Enden sind umgebogen, so daß sie aus den Querstücken nicht herausfallen können. Der Zweck und die Wirkungsweise dieses beweglichen Querstückes k soll weiter unten näher erläutert werden. r, r sind zwei Federn, welche auf die Enden der Prismen drücken und diese nach erfolgter Drehung durch die Haken q und q* jedesmal in der geeigneten Lage halten. Die Enden aller mittleren Drahthaken ruhen in ihrer tiefsten Lage auf dem Querstück k.

Der im Vorhergehenden beschriebene Apparat ist in Fig. 13 in Verbindung mit einem Webstuhl dargestellt, von dem er auf folgende Weise seine Bewegung herleitet. A ist eine in dem Hauptgestell des Webstuhls gelagerte Welle, die vermittelst Räderwerks von der Kurbelwelle B aus in Rotation gesetzt wird. Diese Welle A enthält zwei excentrische Scheiben C, C, von denen zwei Stangen C* C* in die Höhe gehen, welche in Folge ihrer Verbindung mit den oscillirenden Armen

D, D in ihrer verticalen Lage erhalten werden. An die oberen Enden der Stangen C* sind die Schnüre E befestigt und diese laufen um eine an der Welle c des Jacquardapparates befestigte Rolle F. Bei jeder Umdrehung der Excentricumwelle A werden daher die Welle c und die Scheibenräder d in eine wechselnde Kreisbewegung versetzt. Diese Bewegung hebt vermittelst eines Paars der Arme e, e* einen der Rahmen g, g* in seine höchste Lage, und senkt gleichzeitig den andern in seine tiefste Lage; sie veranlaßt zugleich entsprechende Bewegungen derjenigen Hakendrähte, welche von den Stäben der Heberahmen ergriffen worden sind.

Während dieser Wechselbewegung der Heberahmen drängt die Frictionsrolle des aufsteigenden Heberahmens, z. B. des Rahmens g*, indem sie über die geneigte Ebene o* hingleitet, den Rahmen m* mit seinem Prisma auswärts, und der Haken q* ertheilt dem letzteren eine Viertelsdrehung, in deren Folge eine neue Musterpappe den Enden der horizontalen Nadeln dargeboten wird. Gleichzeitig bewegt sich der Heberahmen g mit seiner Frictionsrolle abwärts und gestattet dem Rahmen m nach innen zu sinken, wodurch eine Musterpappe mit den Enden der Nadeln in Berührung gebracht wird. Diejenigen Nadeln, deren Enden den Löchern des Musterblattes gegenüber liegen, bleiben in Ruhe, die anderen Nadeln jedoch werden durch das Blatt nach innen gedrängt. Die in Ruhe bleibenden Nadeln veranlassen die Hakendrähte, mit denen sie verbunden sind, die Schienen des Heberahmens beim Aufsteigen des letzteren zu erfassen, so daß sie mit diesem gehoben werden; während die nach innen getriebenen Nadeln y die Hakenenden der Drähte h zurückdrängen, so daß die Querschienen des aufsteigenden Heberahmens an ihnen vorübergehen.

Durch die aufwärts erfolgende Bewegung der Drähte h kommen ihre Augen mit einem der Aufhälter * der Mitteldrähte j in Berührung, heben diese und folglich auch das Geschirr und die Kettenfäden, womit die Drähte j verbunden sind. Auf diese Weise wird die Kette für den Durchgang des Schützen geöffnet. Wenn irgend einer dieser gehobenen Fäden bei der Bildung der nächsten Oeffnung der Kette wieder gehoben werden soll, so bietet das auf die Nadeln z wirkende Prisma eine Musterpappe dar, welche so durchlöchert ist, daß sie diejenigen Nadeln nicht trifft, welche die Bewegung der Hakendrähte h* beherrschen, die mit den zu hebenden Fäden correspondiren. Die Hakendrähte h* werden daher von den Schienen des Heberahmens g* ergriffen und gehoben.

Diejenigen Mitteldrähte, welche zur Bildung der nächsten Oeffnung der Kette wieder gehoben werden sollen, sinken ungefähr um die Hälfte des Raumes, welchen sie vorher gehoben worden waren, herab; hierauf kommen die Augen ihrer Hakendrähte h*, welche von dem Heberahmen g* in die Höhe genommen werden, mit einem der an jedem Mitteldrahte befindlichen Aufhälter in Berührung, und werden so veranlaßt in die Höhe zu gehen und ihre Fäden zu heben. Wenn aber die Fäden, welche zuletzt oben waren, niedergedrückt werden sollen, so werden die Drähte h*, welche mit den zuletzt gehobenen Drähten h Paare bildeten, durch das zugehörige Prisma zurückgedrängt, so daß der aufsteigende Heberahmen an ihnen vorbeigeht; somit können die Drähte j und die mit ihnen verbundenen Kettenfäden frei in ihre tiefste Lage herabsinken. — Hieraus erhellt, daß zwar jeder Kettenfaden, wie seither, durch einen einzelnen Draht bewegt wird, daß aber dieser Draht mittelst zweier mit ihm verbundenen Hakendrähte durch jeden der beiden Heberahmen gehoben werden kann. Diese Heberahmen haben eine gleichzeitige nach entgegengesetzten Richtungen wechselnde Bewegung, so daß das Heben und Niederlassen der verschiedenen Theile des Geschirrs gleichzeitig vor sich geht. Auf diese Weise wird die Kette schneller geöffnet, als dieses früher geschehen konnte.

Die Wirkungsweise des Querstücks k ist folgende. Dasselbe hat den Zweck die Bildung einer doppelten Oeffnung der Kette zu verhüten, indem diese, wenn das Muster auf der unteren Fläche des Fabricates und in einem Zeitpunkt gewoben wird, wo nur eine kleine Anzahl Kettenfäden niedergedrückt ist, einen zu starken Schlag gegen die Kettenfäden veranlassen würde, in dessen Folge sie leicht reißen könnten.

Bei Anwendung des Querstücks k werden diese Kettenfäden mit denjenigen in die Höhe geführt, welche den oberen Theil der Oeffnung bilden sollen, und indem sie den herabsteigenden Fäden begegnen, welche zuletzt in dem oberen Theil der Kette waren, werden sie mit diesen niedergezogen, und auf diese Weise wird der Schlag gegen die Kette gehörig vertheilt. Diese Wirkung des Querstücks k erhellt aus den Figuren 9 und 10. Die verticale Bewegung der Arme f, f, welche die Bewegung von der Welle c auf das Querstück übertragen, ist halb so groß, wie die der Arme e und e*, welche die Heberahmen in Thätigkeit setzen und somit die Hebung der Kettenfäden veranlassen. Die Mitteldrähte j ruhen in ihrer tiefsten Lage mit ihren Köpfen auf dem Querstück.

Wenn daher in Folge der Rotation der Welle c die Arme e*, e*, und durch diese der Heberahmen g* mit den Drähten und den Kettenfäden, welche das obere Gelese der Kette bilden sollen, gehoben werden, so hebt der Arm f das Queckſilber k und mit diesem alle Drähte j, j*, welche von dem Heberahmen g* nicht mit in die Höhe geführt werden. Während die Kettenfäden durch den Heberahmen g in ihre tiefſte Lage bewegt wurden, hat die Bewegung der Arme f, f das Querſtück k in seine vorherige Lage herabgebracht, und mit ihm die Drähte j, j* mit ihren Kettenfäden.

Fig. 14 stellt eine Abänderung des beschriebenen Apparates im Seitenaufriß, Fig. 15 im Durchschnitte nach der Linie Q, Q Fig. 14 dar. Diese Figuren erläutern ein Mittel, die correspondirenden Theile der beiden Musterpappen stets auf eine sichere Weise in der gehörigen Reihenfolge den Nadeln darzubieten, so daß, wenn der Weber in den Fall kommt das eine Prisma zurückzudrehen, das andere eine entsprechende Bewegung zu machen genöthigt ist. Dieses geschieht dadurch, daß man über zwei an den Achsenenden der Prismen befestigte Räder S eine endlose Kette T legt. Der Haken u, welcher in die Stifte des Prisma greift, ist durch ein Gelenk mit dem Hebelhaken q verbunden, von welchem sich eine Schnur v abwärts in den Bereich des Webers erstreckt. Durch diese Anordnung ist der Weber in Stand gesetzt das Muster zurückzubewegen. Durch Anziehen der Schnur v wird nämlich der Hebelhaken u in Eingriff mit dem Prisma gehoben, so daß er dieses bei seiner auswärts erfolgenden Bewegung in entgegengesetzter Richtung dreht.

Um die Drähte zum Behuf der Reparatur leicht herausnehmen zu können, findet es der Patentträger zweckmäßig, die Hakendrähte h, h* mit Gabeln anstatt mit Oehren zu versehen. Fig. 16 stellt diese Abänderung in vergrößertem Maaßstabe dar; h, h* sind die beiden Hakendrähte, j der Mitteldraht. Die Construction der Gabeln ist aus Fig. 17 zu entnehmen.

XC.

Stevenson's patentirte Flachsspinnmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine, Mai 1850, S. 342.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese Erfindung besteht in einer verbesserten Construction der gewöhnlichen Spinnmaschine, in deren Folge erstens die Fäden während des Spinnens, ohne Rücksicht auf die größere oder geringere Feinheit des Stoffes, durch die Maschine selbst gleichmäßig gespannt erhalten werden. Zweitens sind die Flügel und Spulen unabhängig von einander angeordnet, so daß die Spulen, wenn sie voll sind, abgenommen und durch andere ersetzt werden können, ohne, wie dieses seither gebräuchlich war, die Flügel vorher abnehmen zu müssen. Dadurch ist der Zeitverlust in Folge des häufigen Reißens der Fäden beinahe ganz beseitigt, den Rollen, Flügeln und Spulen kann eine weit größere Geschwindigkeit ertheilt werden, die Maschine erfordert zu ihrem Betrieb weniger Kraft und Kostenaufwand, und die ganze Procedur des Spinnens wird bedeutend beschleunigt.

Fig. 18 stellt einen Theil der verbesserten Spinnmaschine in der Frontansicht mit theilweisem Durchschnitte, Fig. 19 im senkrechten Durchschnitt nach der Linie a b dar. Die Fig. 20, 21, 22 und 23 sind abgesonderte Ansichten derjenigen Theile, auf welche sich die Verbesserungen specieller beziehen. C, C sind die Speisewalzen; D, D ist eine Reihe von Röhren, durch welche die von den Walzen kommenden Fäden ihren Weg nehmen. Diese Röhren rotiren in den Schienen E, E in Lagern und enthalten an ihren unteren Enden die Flügel F, F. G G sind die Rollen, mit deren Hülfe die Röhren mit ihren Flügeln in Rotation gesetzt werden. Fig. 20 stellt eine dieser Röhren nebst Flügeln im Verticaldurchschnitt, Fig. 21 in der Seitenansicht dar.

Oben und unten sind in die Röhren kleine Hülsen c, c eingefügt, welche den Fäden ihren Weg durch die Mitte der Röhre anweisen, so daß sie sich nicht an ihren Wänden reiben können. G^1, G^1 sind Führungen, durch die der aus der Röhre hervorkommende Faden nach dem äußersten Ende eines der Flügelarme geleitet wird, von wo aus der Faden sich auf die Spule H wickelt. Die Spulen befinden sich lose

auf den Spindeln I, I, so daß sie ohne die geringste Störung der übrigen Maschinentheile aufgesteckt und abgenommen werden können. Um jedoch die Spule mit ihrer Spindel gehörig zu verbinden, geht quer durch die Achse der Spule ein Draht, welcher sich in einen an dem oberen Ende der Spindel befindlichen Einschnitt h legt. Die Spindeln haben ihre Lager in den auf und nieder beweglichen Schienen K^1, K^2.

An die Schiene K^1 ist eine verschiebbare Platte L befestigt, welche folgendermaßen auf die Spindeln und Spulen wirkt. Für jede Spindel und Spule ist ein Gewicht an die Schieberplatte mittelst einer Schnur d befestigt, welche sich gegen eine Rolle g lehnt und dann über die seitwärts angebrachte Rolle e geleitet ist. Bei jedem Steigen der Schienen K^1, K^2 geht auch der Sperrkegel P in die Höhe und ertheilt dem Sperrrad M eine Drehung; dieses dreht die Schraube N, welche in eine an der Schieberplatte L befindliche Mutter p greift und dadurch die Platte L von der rechten nach der linken Seite zieht. In Folge dieser Bewegung drückt die Schnur d gegen die Peripherie der Rolle g in einem mit jedem Steigen der Schienen K^1, K^2 zunehmenden Verhältnisse.

Die Figuren 22 und 23 enthalten einen Theil der Maschine nach einem größeren Maaßstabe im Frontaufriß und in der Endansicht, um die mit den Spulen, Spindeln und Schieberplatten verbundenen Anordnungeu deutlicher darzulegen. Die Gewichte L sind durch Versuche so adjustirt, daß wenn die Enden der Fäden aus freier Hand ein oder zweimal um die Spulen geschlungen werden, die Gewichte die Fäden nicht verhindern, durch ihre eigene Thätigkeit allein die Spulen mit ihren Spindeln in Rotation zu setzen, zugleich jedoch hinreichend sind, die Fäden mit Hülfe der Schieberplatte in der zur Erzeugung eines guten Fabricates geeigneten gleichmäßigen Spannung zu erhalten.

XCI.

Ueber die Extraction des Goldes aus göldischen Erzen durch Chlorwasser; von Theodor Richter.

Aus dem Journal für praktische Chemie, 1850, Nr. 19.

Die Benutzung von Chlorwasser zur Extraction des Goldes aus armen göldischen Erzen wurde zuerst im Jahre 1848 von Plattner in Freiberg vorgeschlagen, nachdem derselbe durch Versuche im Kleinen sich hinlänglich von der Anwendbarkeit dieser Methode überzeugt hatte. Plattner stellte diese Versuche mit Arsenikabbränden von Reichenstein in Schlesien an, von welchen er eine kleine Quantität durch die Güte des damals auf der Freiberger Bergakademie studirenden Hrn. Websky erhalten hatte. Da diese Abbrände wegen ihres zu geringen Goldgehaltes (derselbe soll nämlich im Ctr. $^1/_{10}$ bis $^1/_{12}$ Lth. betragen) durch den Schmelzproceß nicht mit Erfolg entgoldet werden können, so war es von Wichtigkeit, ein Verfahren auszumitteln, diesen Rückständen, welche sich seit Jahren in Reichenstein angehäuft haben und noch anhäufen, auf eine schnelle und dabei verhältnißmäßig wohlfeile Weise ihren Gehalt an Gold zu entziehen.

Nachdem sich Plattner durch eine qualitative Untersuchung überzeugt hatte, daß die Abbrände hauptsächlich aus einem Gemenge von Eisenoxyd, Eisenoxydoxydul und basisch arsensaurem Eisenoxyd bestanden, behandelte er dieselben ohne Vorbereitung in einem geräumigen Glaskolben mit frisch bereitetem Chlorwasser, und es gelang ihm aus 1 Ctr. dieser Abbrände beim ersten Versuche $^1/_{12}$ Lth., beim zweiten aber reichlich $^1/_{15}$ Lth. Gold zu extrahiren.

Seit den ersten Versuchen Plattner's sind in dessen Laboratorium sowohl von ihm selbst, als auch vom Verfasser dieses Aufsatzes, dieselben mehrfach wiederholt, und die Anwendung dieser Methode auf verschiedene goldführende Erze und zwar vorzugsweise Schwefelkiese versucht worden. Dabei hat sich ergeben, daß außerordentlich viel von der, mit dergleichen Erzen vorher vorzunehmenden Röstung, die bei den soeben erwähnten Versuchen in einem kleinen Flammofen vorgenommen wurde, abhängt. Geschah das Rösten nicht vollständig, so daß noch unzersetzte Theilchen von Schwefelmetallen vorhanden waren, so verschwand bald nach dem Aufgießen von Chlorwasser, in Folge der Bildung von Chlorschwefel und Chlormetallen, der Geruch nach Chlor,

und in der abfiltrirten Flüssigkeit war höchstens eine Spur von Gold zu entdecken. Namentlich war dieß bei solchen Kiesen der Fall, die nicht wenig Zinkblende enthalten mochten; denn in der Flüssigkeit ließ sich dann Zink in ziemlich großer Menge nachweisen.

Die Entgoldung solcher Erze in denen das Gold in metallischem Zustande, und zwar in feinen Flittern eingesprengt vorkommt, wie namentlich in Quarz, in dem sogenannten Goldsand ꝛc., erfolgt ohne Schwierigkeiten: nur muß, wenn dergleichen Erze sehr fest sind, bei dem Pochen derselben darauf Rücksicht genommen werden, daß durch die zum Pochen angewendeten eisernen Stempel u. dergl. das Erzmehl nicht mit zu viel Eisentheilchen verunreinigt werde, von denen ebenfalls eine entsprechende Menge Chlor sofort absorbirt wird; in solchen Fällen müßte das gepochte Erz vor der Entgoldung einem hinreichend lange fortgesetzten schwachen Glühen bei Luftzutritt unterworfen werden, um das Eisen vollständig zu oxydiren, ohne jedoch die Goldflitterchen zum Schmelzen zu bringen.

Eigenthümliche Schwierigkeiten konnten sich bei Anwendung dieser Methode im Großen, in Bezug auf die Beschaffenheit der Gefäße in denen die Entgoldung vorgenommen werden sollte, einstellen, da die Benutzung von bloßem Holz oder von Metall hierzu vermieden werden mußte. Man bediente sich daher in Reichenstein, und zwar mit glücklichem Erfolge, irdener Zuckerhutformen; ob dasselbe zur Zeit noch stattfindet, ist dem Verfasser dieses unbekannt. Diese Formen faßten $^1/_4$ Ctr. Abbrände, und die Entgoldung fand mittelst der Verdrängungsmethode statt.

Dergleichen Gefäße behalten indeß immer den Nachtheil daß sie zerbrechlich sind und ihr Fassungsraum ein verhältnißmäßig geringer ist. Zu den Versuchen, die in neuerer Zeit im Kleinen in Freiberg gemacht wurden, ließ Plattner ein Gefäß von Holz anfertigen, nach Art der Auslaugbottiche bei der Augustin'schen Entsilberungsmethode.[52] Am Boden dieses Gefäßes liegt ein hölzernes Kreuz, und auf diesem eine hölzerne, durchlöcherte Scheibe. Das Innere des Fäßchens aber ist gut ausgepicht, und ebenso sind Kreuz und Scheibe mit Pech überzogen. Auf der erwähnten Scheibe befindet sich eine als Filter dienende $^3/_4$ Zoll hohe Lage reiner Quarzstückchen, deren Zwischenräume und Oberfläche durch groben Quarzsand ausgefüllt und geebnet sind. Unmittelbar auf die Quarzsandlage wird das zu entgoldende Erz geschüttet, und auf

[52] Man vergl. über die Augustin'sche Entsilberungsmethode polytechn. Journal Bd. CXVI S. 147.

dessen Oberfläche wiederum eine hölzerne Scheibe, die ebenfalls durchlöchert und gut mit Pech überzogen ist, gelegt. Unten am Boden des Gefäßes endlich, wo das Kreuz liegt, befindet sich ein gläserner Hahn zum Ablassen der Flüssigkeit.

Das Chlorwasser wird auf jene an der Oberfläche des Erzes liegende Scheibe gegossen, damit es sich gleichförmig über das Erz verbreitet, und dasselbe zugleich durchdringt. Sobald die Flüssigkeit durch den Hahn abzufließen beginnt, und sich keine Luftblasen mehr zeigen, wird derselbe geschlossen und das Chlorwasser beliebig lange Zeit mit dem Erze in Berührung gelassen, während der Zeit aber das Gefäß mit einem an der untern Seite mit Pech überzogenen Holzdeckel bedeckt gehalten. Die Flüssigkeit läuft beim Ablassen schnell und vollkommen klar durch, und kann, sobald sie noch stark nach Chlor riecht, behufs einer größern Concentration ein- oder mehrmals zurückgegossen werden. Differenzen in Bezug auf das Ausbringen an Gold bei Anwendung dieses Gefäßes, im Gegensatz zu gläsernen oder irdenen Gefäßen, haben sich nicht ergeben. Auch ist eine nachtheilige Einwirkung des Chlorwassers auf dieses Gefäß bis jetzt nicht wahrzunehmen gewesen, so daß also zu erwarten steht, eine solche Einrichtung — vielleicht mit einigen Abänderungen — werde sich ebenfalls im Großen bewähren.

Die Ausfällung des Goldes aus seiner Auflösung geschah bei diesen Versuchen durch eine Auflösung von Eisenvitriol, wozu jedoch das in der goldhaltigen Flüssigkeit im Ueberschuß vorhandene Chlor erst durch Wärme entfernt wurde. Ob sich im Großen vielleicht ebenfalls Cementkupfer mit Vortheil anwenden lassen würde, wie zur Ausfällung des Silbers bei der Augustin'schen Extractionsmethode, oder ob sich andere, das Gold reducirende Mittel, noch zweckmäßiger zeigen dürften, darüber läßt sich erst bei Versuchen in größerem Maaßstabe urtheilen.

XCII.

Die neue Bereitungsart des chlorsauren Kalis.

Im polytechn. Journal Bd. CXVI S. 393 wurde Calvert's Verfahren zur wohlfeileren Bereitung des chlorsauren Kalis mitgetheilt; Professor Payen beschreibt die technische Anwendung dieser Methode in der neuen Ausgabe seines Précis de Chimie industrielle, Paris 1851, folgendermaßen:

„Um das chlorsaure Kali wohlfeil zu erhalten, sättigt man in der Wärme mit Chlor einen Brei von Kalkhydrat, welcher auf 100 Wasser 300 Kalk und 154 Chlorkalium enthält, so lange bis das Chlor darin in Ueberschuß ist: dieß geschieht in einem bleiernen Cylinder, welcher mit einer äußeren Hülle umgeben ist worin Dampf circulirt. Dieser Cylinder ist geschlossen und im Inneren mit einem Rührer versehen, der von Eisen, aber mit Blei überzogen ist; der Cylinder ist überdieß mit einer weiten Tubulatur versehen, welche ein Mannsloch bildet; ferner mit zwei weiten Röhren, um Flüssigkeiten hineingießen zu können; endlich mit einem Hahn welcher das Niveau der Flüssigkeit anzeigt, und unten mit einem Zapfen zum Entleeren.

Die Temperatur, welche anfangs auf 48° Reaumur getrieben wird, steigt bald auf 76° R., wobei sich chlorsaures Kali und Chlorcalcium bilden. Während also bei der gewöhnlichen directen Bereitungsart des chlorsauren Kalis 5 Aequivalente Chlorkalium gebildet werden, entstehen bei dem neuen Verfahren $5^1/_2$ Aequiv. Chlorcalcium auf 1 Aequivalent chlorsaures Kali, so daß $^5/_6$ des Kalis durch Kalk ersetzt werden. 154 Chlorkalium geben hierbei mehr als 200 chlorsaures Kali, während 115 Aetzkalihydrat, welche wenigstens das Doppelte kosten, bei dem directen Verfahren nur 30 chlorsaures Kali liefern. (Das Chlorkalium könnte man durch sein Aequivalent schwefelsaures Kali ersetzen.) Man zieht alsdann die Mischung ab, welche man filtrirt und in einer bleiernen (durch Dampf erhitzten) Schale fast bis zur Trockne abdampft. Man löst hierauf die Masse in der Wärme wieder in 700 bis 800 Wasser auf und läßt die Flüssigkeit erkalten: das Chlorcalcium bleibt in der Flüssigkeit zurück, und nur das chlorsaure Kali krystallisirt; man läßt die Krystalle desselben auf einem Filter abtropfen, wascht sie mit Wasser aus und trocknet sie.

Die unkrystallisirbare Mutterlauge besteht bis auf wenige Procente aus Chlorcalcium (salzsaurem Kalk), womit man den Dünger für trockenen Boden ꝛc. begießen kann. Man könnte dieses Chlorcalcium in der Wärme mit schwefelsaurem Kali zersetzen; es würde sich Gyps niederschlagen (welcher in den Papier- und Tapetenfabriken verwendbar ist) und die Auflösung enthielte Chlorkalium, welches sich bei einer folgenden Operation verwenden ließe; in letzterem Salz wäre auch das in der Mutterlauge zurückgebliebene chlorsaure Kali enthalten."

Anwendung des chlorsauren Kalis beim Zeugdruck.

Eine neue Anwendung des chlorsauren Kalis dürfte in der Folge seinen Verbrauch ziemlich steigern: diese Anwendung besteht darin, einige Procente chlorsaures Kali mit den Druckfarben zu vermischen; wenn man dann die bedruckten Zeuge dem Dampf unter einem Druck von drei bis vier Atmosphären aussetzt, um die Farben zu befestigen, so zersetzt sich das mit den organischen Substanzen vermischte chlorsaure Kali und erzeugt in vielen Fällen eine merkwürdige Belebung der Druckfarben, indem es entweder fremdartige braune Stoffe zerstört, oder den Farbstoff oxydirt. Es ist leicht mit Probestückchen den Erfolg dieses Verfahrens zu ermitteln, um zu erfahren, welche Farben das chlorsaure Kali zu aviviren vermag.

XCIII.

Anwendung der Kohlenstickstoffsäure (Welter's Bitter) zum Färben der Seide.

Aus dem Précis de Chimie industrielle, par A. Payen, Paris 1851.

Die Kohlenstickstoffsäure (Pikrinsäure, Pikrinsalpetersäure, Welter's Bitter) entsteht aus dem Indigblau, Seide, Wolle, Steinkohlentheeröl und andern Stoffen durch Behandlung mit starker Salpetersäure. Aus Wasser krystallisirt, stellt sie hellgelbe Blätter dar. Die Krystalle lösen sich schwierig in kaltem Wasser, leichter in heißem, mit gelber Farbe; sie lösen sich in Alkohol und Aether. Diese Auflösungen besitzen einen

sehr bittern, sauren Geschmack. — Die Salze der Kohlenstickstoffsäure sind gelb gefärbt und verpuffen beim Erhitzen.

Bereitung der Kohlenstickstoffsäure.

Folgendes Verfahren wendet Hr. Quinon an, um diese Substanz wohlfeil zu bereiten: In eine Schale vom dreifachen Rauminhalt der anzuwendenden Substanzen, gießt man drei Theile Salpersäure von 36° Baumé, deren Temperatur man (mittelst eines Dampf- oder Wasserbades) auf 48° Reaumur erhöht; man entfernt dann die Schale von der Wärmequelle und gießt mittelst einer ausgezogenen Glasröhre, welche bis auf den Boden taucht, nach und nach schweres Steinkohlenöl hinein (dasselbe erhält man durch Destillation zwischen 128 und 152° R.); bei jedem Zusatz von Oel erfolgt eine lebhafte Einwirkung, die Masse erhitzt sich, und entbindet mit Aufbrausen Kohlensäure und Salpetergas: wenn die Mischung zu sehr steigt, setzt man kalte Säure zu, welche die Wirkung mäßigt.

Um die Verwandlung zu vervollständigen, nachdem alles Oel zugesetzt ist, gießt man drei neue Theile Salpetersäure zu, erhitzt zum Kochen und dampft zur Syrupconsistenz ab, aber ohne auszutrocknen, denn das Product würde sich entzünden.

Die Flüssigkeit gesteht beim Erkalten zu einer teigigen Masse, welche man mit kaltem Wasser auswascht, um den Säureüberschuß zu beseitigen; man löst in kochendem Wasser auf und versetzt die Auflösung mit sehr verdünnter Schwefelsäure (1 Th. Säure auf 1000 Th. Wasser), um die harzartige Substanz abzuscheiden.

Anwendung der Kohlenstickstoffsäure zum Färben der Seide.

Mit dieser Auflösung kann man direct färben; man verdünnt sie mit so viel Wasser, daß man die gewünschte Nüance erhält; man färbt die Seide damit bei 24 oder 32° Reaumur, ohne ein Beizmittel anzuwenden, und bringt sie dann in die Trockenstube ohne sie vorher auszuwaschen; die erhaltene Farbe ist sehr schön und solid bei hellem und mittlerem Citronengelb, und vom schwachen Strohgelb bis zum Schwefelgelb mit Zusatz von Orlean; dieses sind die gesuchtesten Farben.

Jede gekochte (degummirte) und weich gemachte Seife erhält durch das Färben in Kohlenstickstoffsäure das knackende Gefühl. Dieses Fär-

ben kommt nicht hoch zu stehen, da 1 Gramm krystallisirte Kohlenstickstoffsäure hinreicht um 1 Kilogr. Seide strohgelb in mittlerer Nüance zu färben. Diese Säure kann auch die Wolle färben, wie sie die Haut färbt, sie befestigt sich aber nicht auf den vegetabilischen Fasern.

XCIV.

Ueber den Einfluß mehrerer Salze auf den Ertrag an Esparcette (im J. 1849 und 1850 angestellte Versuche); von Isidore Pierre.

Aus dem Comptes rendus, Oct. 1850, Nr. 16.

Die Wirkung jeder zum Düngen einer natürlichen Wiese angewandten Substanz ist als das Ergebniß der Wirkung dieser Substanz auf jede einzelne Pflanze, woraus die Wiese besteht, anzusehen. Um das Resultat der in dieser Hinsicht angestellten Versuche mit wissenschaftlicher Bestimmtheit aufstellen zu können, müßte also jede dieser einzelnen Wirkungen genau ermittelt werden können, was bei dem gegenwärtigen Zustand unserer landwirthschaftlichen Kenntnisse sehr schwierig wäre.

Die künstlichen Wiesen sind wegen ihrer einfachen Zusammensetzung hinsichtlich der Gewächse, zu solchen Versuchen viel geeigneter, weßhalb ich vorerst dieselben zu meinen Versuchen wählte.

Meine bisherigen Versuche erstreckten sich lediglich auf die Esparcette (spanischer Klee, gemeiner Süßklee), und zwar die sogenannte großkörnige oder zweimähdige Varietät.

Mit folgenden Salzen habe ich meine Versuche angestellt: 1) kohlensaures Natron; 2) kohlensaures Kali; 3) schwefelsaures Natron (Glaubersalz); 4) schwefelsaures Kali; 5) Salmiak; 6) salpetersaures Kali (Salpeter); 7) salpetersaures Ammoniak; 8) Kochsalz; 9) gebrannter Gyps; 10) gebrannter Gyps mit Zusatz von Kochsalz in verschiedenen Verhältnissen; 11) roher Gyps; 12) roher Gyps mit Zusatz von Kochsalz in verschiedenen Verhältnissen.

Diese verschiedenen Salze zeigten in ihrer Wirkung auf die aufeinanderfolgenden Mahden Abweichungen, wornach sie je nach dem Gesammtresultate der vier Mahden, oder dem Resultate einer oder der andern Mahd, verschieden classificirt werden müßten.

Nach den Ergebnissen meiner Versuche, welche ich in einer Tabelle zusammenstellte, kann man diese Salze in vier Kategorien theilen:

1) diejenigen welche bei allen vier aufeinanderfolgenden Esparcette-Mahden wirkten und deren Ertrag erhöhten;

2) diejenigen welche bei einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Mahden den Ertrag erhöhten, ohne ihn bei den folgenden zu vermindern;

3) diejenigen welche, nachdem sie auf eine oder mehrere Mahden vortheilhaft gewirkt hatten, nachher bei den andern eine Verminderung des Ertrags veranlaßten;

4) endlich diejenigen welche auf alle Mahden ungünstig wirkten.

Aus sämmtlichen Thatsachen geht hervor, daß einige kostspielige Substanzen, z. B. der Salpeter und das salpetersaure Ammoniak, wirklich mit Vortheil angewandt werden können, während andere, wie das Kochsalz und kohlensaure Natron, trotz ihrer Wohlfeilheit, wenigstens unter den Umständen unter denen ich meine Versuche anstellte, bei der Esparcette kaum ohne Nachtheil benutzt werden können.

Ferner ist der Salmiak, obschon er eine viel bessere Ernte bewirkt, für jetzt noch nicht zu empfehlen, weil sein hoher Preis Ausgaben veranlaßt, welche durch den Mehrbetrag der Ernte nicht hinlänglich gedeckt werden.

Hinsichtlich des Gypses ist, nach meinen Versuchen, dem rohen vor dem gebrannten bei gleicher Menge der Vorzug einzuräumen. Dieser Vorzug scheint sich tagtäglich zu bestätigen und die Resultate der von Landwirthen des Seine-Oise- und des Seine-Marne-Departements, sowie der im Calvados von mir angestellten Versuche, stimmen darin fast ganz überein.

Der rohe Gyps unterscheidet sich von dem gebrannten bekanntlich nur durch einen Wassergehalt von 10 bis 11 Procent; die Erklärung seines Vorzugs, wenn er sich allgemein durch Versuche bestätigen sollte, dürfte noch zu früh seyn.

Das Quantum, welches ich von den meisten dieser Substanzen anwandte, war ziemlich willkürlich; es bleibt also Anderen vorbehalten durch Versuche zu ermitteln, welche Verhältnisse die vortheilhaftesten sind. Auch kann nur die Erfahrung lehren, welchen Einfluß die verschiedenen klimatischen Verhältnisse und die Natur des Bodens auf die Resultate ausüben; ebenso kann nur die Erfahrung uns über den relativen Einfluß belehren, welchen diese Salze auf die nacheinanderfolgenden Ernten einer mehrere Jahre mit ihnen gedüngten künstlichen Wiese äußern und auf die nachher diese künstliche Wiese ersetzenden Ernten.

	Menge per Hektare.	Rang der Wirksamkeit. Nach der 1sten Wahd.	Nach der 2ten Wahd	Nach der 3ten Wahd.	Nach der 4ten Wahd.	Nach sämmtlichen vier Wahden zusammengenommen.
	Kilogr.					
roher Gyps	266⅔	1	3	4	5	1
kohlensaures Kali	33⅓	2	8	20—	21 —	12
gebrannter Gyps	133⅓	4	4	12	8	5
Kochsalz	16⅔					
Glaubersalz	133⅓	3	2	5	6	3
Kalisalpeter	33⅓	5	12	15	2	4
Glaubersalz	66⅔	6	15	8	19 —	8
salpetersaures Ammoniak	16⅔	7	7	9	1	2
schwefelsaures Kali	33⅓	8	18	13	3	7
gebrannter Gyps	133⅓	9	10	21—	7	6
Kochsalz	33⅓					
Salmiak	66⅔	10	17	10	17 —	16
Kalisalpeter	16⅔	11	14	16	11	10
schwefelsaures Kali	16⅔	12	20	3	12 —	14
Seesalz	33⅓	13	16	14	4	9
salpetersaures Ammoniak	33⅓	14	11	6	10	11
gebrannter Gyps	266⅔	15	9	2	16 —	15
kohlensaures Natron	133⅓	16	23—	11	14 —	17
kohlensaures Kali	66⅔	17	19	18—	20 —	21—
Seesalz	133⅓	18	13	23—	18 —	20—
Salmiak	33⅓	19	5	1	15 —	13
Seesalz	66⅔	20	20—	22—	9	18—
kohlensaures Natron	66⅔	21 —	22—	7	13 —	19—
roher Gyps	133⅓	Konnten nicht classificirt werden.	6	17	Konnten nicht classificirt werden.	"
Kochsalz	16⅔					"
roher Gyps	133⅓		1	19—		"
Kochsalz	33⅓					"

Die Ordnungszahlen, welchen das Zeichen — beigesetzt ist, bedeuten, daß der Ertrag der entsprechenden Parcellen geringer war als derjenige der anstoßenden, welche keinen Dünger erhalten hatten.

Miscellen.

Das Gebäude für die große Londoner Gewerbeausstellung von 1851.

Das Gebäude wird 1848 Fuß lang seyn, 408 Fuß breit und 66 Fuß hoch. Eine andere seiner besonderen Eigenschaften besteht darin, daß alles von der Baustelle entfernt zugerichtet werden kann, und daß es nur des Zusammenfügens auf dem Grund und Boden bedarf. Die lange Linie wird durch einen Kreuzflügel von der Höhe von 108 Fuß durchschnitten, welcher eine Reihe von Ulmenbäumen einschließen wird, die so nahe in der Mitte stehen, daß sie die Länge in 948 Fuß auf der einen Seite und

900 Fuß auf der anderen theilen. Außer dem Holzwerke für Querbalken, Fußböden ꝛc., bilden Glas- und eiserne Stützen das ganze Bauwerk. Die Pfeiler sind durchgehends von derselben Form. Gleiches läßt sich von einem jeden Fensterrahmen und jeder Glasscheibe sagen. Die Zahl der Pfeiler, welche in der Länge von 14 Fuß 6 Zoll bis 20 Fuß verschieden sind, ist 3230. An gußeisernen Bindebalken zum Tragen der Galerien und Dächer gibt es 2244, außer 1128 Zwischenträgern oder Verbindungen; 358 Balken von gezogenem Eisen zum Tragen des Daches, 34 Meilen Rinnen, um das Wasser nach den Pfeilern zu leiten, 202 Meilen Fensterrahmen und 900,000 Quadratfuß Glas. Das Gebäude wird ungefähr 18 englische Acker Boden einnehmen und mit den Galerien eine Oberfläche zum Ausstellen von 21 Ackern darbieten; jedoch werden zu einer großen Vermehrung der Galerien für den Nothfall Vorkehrungen getroffen. Die Galerie wird 24 Fuß breit seyn und beinahe eine Meile Ausdehnung haben. Die Länge der Tische oder des Tischraumes zum Ausstellen wird ungefähr 8 Meilen betragen. Eine Idee von der beispiellosen Menge des Materials, welches zu diesem Gebäude wird verwendet werden, gibt die Thatsache, daß das Glas allein nahe an 400 Tonnen wiegen wird.

Wie bereits gesagt, wird die Oberfläche zum Ausstellen einen Raum von ungefähr 21 englischen Ackers einnehmen. Der Totalkubikinhalt des Gebäudes wird 33 Millionen Kubikfuß seyn Die Gesammtsumme des Unternehmungsvertrags für die Benutzung, Abnutzung und Erhaltung ist 79,800 Pfd. St., oder sehr wenig mehr als $^{9}/_{16}$ eines Pennys per Kubikfuß. Der Gesammtwerth des Gebäudes, wollte man es dauernd beibehalten, würde 150,000 Pfd. St. seyn, oder etwas weniger als $1^{1}/_{12}$ Penny per Kubikfuß. Es sind von Vielen gegen den Plan des Gebäudes wegen des Regens von außen und des verdickten Dunstes im Innern Einwürfe gemacht und behauptet worden, daß der Boden zu einem Moraste und die Atmosphäre zu einem Nebel gemacht werden würde; es ist daher einer sinnreichen Methode zu gedenken, durch welche Hr. Parton einer jeden Gefahr vorbeugt, daß die Ausstellung auf eine solche Weise überschwemmt werde. Das Glasdach besteht aus einer Reihe von „Hügeln und Thälern", genau 8 Fuß breit. Längs der Abdachung von außen und innen wird das Wasser in Rinnen geleitet, welche an dem obern Theile eines jeden Pfeilers befestigt sind, wo es dann durch diese Pfeiler selbst entrinnt. Nirgends läuft das Wasser weiter als 12 Fuß, ehe es die Einsenkungen erreicht. — Die Vorkehrung zur Lüftung ist, nach der Versicherung des Hrn. Parton, ein ganz besonderer Theil seines Planes. Er sagt, das Gebäude werde mit Luft- oder Ventilationsbrettern versehen werden, die so angebracht sind, daß sie die Luft zulassen, aber den Regen ausschließen. Das Dach und die Südseite des Gebäudes wird mit Kannevas bedeckt werden, und bei sehr heißem Wetter kann dieser begossen und so das Innere kühl erhalten werden. In dem Kreuzflügel allein werden mehr als 5000 Fuß Oberfläche Ventilatoren angebracht werden, und es wird sich ausweisen, daß, wenn Hr. Parton sich überhaupt in Bezug auf die Lüftungsmittel geirrt haben sollte, deren eher zu viel als zu wenig seyn werden. Dadurch, daß die Südseite und das Dach des Gebäudes mit Kannevas bedeckt wird, wird ein sanftes Licht über das ganze Gebäude verbreitet, und wird die ganze Glasfläche der nördlichen Seite des Gebäudes dem Innern ein unmittelbares Licht zuwenden. (Nach d. preuß. Staatsanzeiger, Nr. 254.)

Durch artesische Brunnen getriebene Sägemühle.

Zu Millwood (Nordamerika) besitzt Dr. Withers eine Sägemühle die durch das Wasser getrieben wird, welches sechs artesische Brunnen liefern; letztere befinden sich auf dem Gehöft, 50 bis 200 Yards von der Mühle entfernt, sind 300 bis 600 Fuß tief und liefern fast 1000 Gallons Wasser per Minute. Das Wasser fließt von allen Brunnen in ein gemeinschaftliches Reservoir und wird von diesem durch eine unterirdische Leitung zur Mühle geführt, nämlich in ein Bassin, aus welchem es auf ein 40 Fuß darunter befindliches Reactionsrad fällt und so die Mühle in Bewegung setzt. Das vom Rad ablaufende Wasser wird mittelst eines Tunnels in den

Fluß geleitet; dieser durch ein Kalksteingebirge geführte Tunnel ist 240 Fuß lang, $5\frac{3}{4}$ Fuß hoch und 4 Fuß breit. (London Journal of arts, November 1850, S. 281.)

Die Bleistiften-Fabrik der HHrn. Banks und Forster in England.

Die Bleistiften-Fabrik der HHrn. Banks und Forster zu Keswig in Cumberland, Besitzer der einzigen Grube zu Seathwhite welche den so berühmten Graphit liefert, beschäftigt nur 48 Menschen und steht in jeder Hinsicht unserer Fabrication nach. Es bewährt sich auch hier wieder der Satz, daß selbst in England, ohne Concurrenz der menschliche Geist nicht raffinirt und das Monopol keineswegs die Mutter der Erfindungen ist. Die natürlichen Graphitstücke werden zuerst mit einer Handsäge in gehörig dünne Platten gesägt und diese, nachdem sie an der längsten Seite eine gerade Kante erhielten, mit dieser in die mit Leim bestrichene Fuge des Bleistiftes eingeschoben; dann wird mittelst eines spitzen Instrumentes die Graphitplatte so nahe als möglich am Holze eingeschnitten und abgebrochen; nachdem nun die Holzleiste aufgeleimt ist, wird die weitere Holzarbeit auf ganz gewöhnliche Art vollendet. Aus dem beim Sägen abfallenden Graphitstaube sowohl, als auch aus Graphit von anderer Gegend wurden auf eine geheim gehaltene Weise etwa 8 Zoll lange, 3 Zoll hohe und eben so breite Prismen geformt, welche, nachdem sie bei abgehaltener Luft längere Zeit im Glühen erhalten wurden, so wie der natürliche Graphit in Platten geschnitten werden. Selbst in der berühmten Fabrik der ever pointed pencil cases des Hrn. Mordan in London werden die feinen runden Graphitstifte, nicht wie dieß bei uns geschieht, verfertigt, indem man die durch Zusatz von etwas Thon plastisch gemachte Graphitmasse durch eine runde Oeffnung preßt und dann erst glüht, sondern es werden zuerst aus den auf die oben angegebene Art erzeugten Platten dünne Prismen geschnitten, und diesen wird in einer sehr sinnreich eingerichteten kleinen Hobelmaschine, wo die Schneiden aus Demantspitzen bestehen, die Cylinderform gegeben. Die aus dem natürlichen Graphit erzeugten Bleistifte bilden die feinste Sorte, und das Stück wird in der Fabrik zu Keswig zu 1 Shill. verkauft! Es war mir auch interessant die Graphitwerke, welche dieses kostbare Material liefern, zu sehen, ich machte daher den romantischen Weg von Keswig dahin, und dieser war wohl auch das einzige, was die Mühe und Zeit lohnte, denn in Seathwhite selbst ist wenig zu sehen. In den Gruben sind höchstens 8—10 Mann beschäftigt, und die größte Ausbeute, welche man je machte, betrug 500 Entr. engl. im Jahre 1803 Die Art des Vorkommens des Graphits ist bekannt. Prof. Schrötter. (Aus dessen Bericht über seine Reise nach England, durch die Zeitschrift des niederösterr. Gewerbvereins, 1850 Nr. 48.)

Die großen Westminster-Gaswerke und die Consumtion des Leuchtgases in England.

Die Besichtigung der großen Westminster-Gaswerke wurde mir durch die Gefälligkeit des Hrn. G. Lowe, Director derselben, gestattet, und der ebenso unterrichtete als gefällige Ingenieur Hr. H. Gore opferte mir viele Stunden und ließ nichts unversucht, um mich mit allen Details dieses vortrefflich eingerichteten Etablissements bekannt zu machen. In demselben werden nicht weniger als 2 Mill. engl. Kubikfuß Gas (1,792,794 W. Kubikf.) täglich erzeugt, für welche 18 Gasbehälter (Gasometer) vorhanden sind, die jedoch zusammen nur 1,100,000 Kubikf. Gas (98,603 W Kub. Fuß) fassen, da das übrige während des Füllens verbraucht wird. Einige dieser Gasometer fassen nicht weniger als 259,000 Kub. Fuß (232,167 W. Kub. Fuß.). Die Oefen sind für 500 Retorten eingerichtet, deren jede im Mittel $1\frac{1}{4}$ Tonne (23 W. Centr.) wiegt und 5 Pf. St. kostet. Die Reinigung des Gases wird, wie jetzt allge-

mein durch Kalkhydrat bewerkstelligt, von dem 1 Buschel (0·591 Wien. Metzen) für 12,000 Kub. Fuß (10,757 W. Kub. Fuß) Gas ausreicht.

Zwischen dem zum Kühlen und Absetzen des Theers bestimmten Röhrensysteme und den Kalkgefäßen ist eine Luftpumpe (Exhaustor) angebracht, welche durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird, und dazu dient, das Gas in die Gasometer zu pumpen und so den Druck desselben auf die Retorten zu vermindern, damit es bei den unvermeidlichen Fugen derselben nicht entweiche. Nachdem das Gas aus den großen Gasmessern austritt, muß es durch einen wenigstens vier Klafter hohen Cylinder gehen, der Kohks enthält, die mit kohlensaurem Ammoniak getränkt sind, was ein sehr wirksames Mittel ist, die letzten Spuren von Verunreinigung zu entfernen. Auch ist bei den Kästen, in welchen sich der Kalk befindet, ein durch die Dampfmaschine in Bewegung gesetzter Saugapparat angebracht, mittelst welchem die atmosphärische Luft nach abwärts auf den Kalk gedrängt wird, was für die Arbeiter, welche das Wechseln des Kalks zu besorgen haben, eine außerordentliche Erleichterung ist.

Aus den sämmtlichen Gasometern strömt das Gas in sehr sinnreich eingerichtete, selbstregistrirende Apparate, durch welche die Vertheilung regulirt und controlirt wird.

Bis zu welchem Grade die Consumtion des Leuchtgases in England gestiegen ist, kann man daraus sehen, daß nach Hrn. Lowe in London allein jährlich in 22 daselbst bestehenden Gasfabriken 500,000 Tonnen (9,071,750 W. Centr.) Kohlen zu diesem Behufe verbraucht werden. Die Menge des jährlich daselbst erzeugten Leuchtgases beträgt 4500 Millionen Kub. Fuß (nahe an 4034 Mill. W. K. F.), es strömen also täglich nicht weniger als zwölf und eine halbe Million K. F. (11 Mill. und 200,000 W. K. F.) Leuchtgas durch etwas mehr als eine halbe Million Brenner aus, und das Röhrensystem, in welchem dieses Gas circulirt, hat in London allein eine Länge von 1800 engl. oder nahe 450 deutschen Meilen. Das durch diesen Industriezweig in London allein in Bewegung gesetzte Capital beträgt 4 Millionen Pfund Sterling.[53] Die Menge der in den gesammten Gaswerken Londons gewonnenen Kohks beträgt 500,000 Chaldrons (etwas über $10\frac{1}{2}$ Millionen W. Metzen), von denen 125,000 (etwas über $2\frac{1}{2}$ Millionen Metzen) in den Gaswerken selbst verbraucht werden, die übrigen kommen als gesuchtes Brennmaterial in den Handel. Es gibt jetzt in England keine Stadt von mehr als 4000 Einwohnern die keine Gasbeleuchtung besitzt, dafür beträgt aber auch die Menge von Steinkohlen, welche zur Gaserzeugung verbraucht werden, 6 Millionen Tonnen, und das zur Erzeugung des Gases dienende Capital übertrifft 15 Millionen Pfund Sterling. Bei allen diesen Angaben ist jedoch noch nicht gerechnet, daß, wie ich mehrfach zu sehen Gelegenheit hatte, in vielen Fabriken das Gas zum eigenen Gebrauche selbst erzeugt wird, da glücklicherweise in England keinerlei Art von Monopol in dieser Beziehung besteht. Prof. Schrötter. (Aus dessen Bericht über seine Reise nach England, durch die Zeitschrift des niederösterreichischen Gewerbvereines, 1850 Nr. 48.)

Verfahren zur Entdeckung des Chloroforms in Leichnamen; von Dr. Snow.

Folgenden Verfahrens bediente sich der Verfasser zur Entdeckung des Chloroforms in einem Leichnam. Man brachte das Blut oder sonst einen Theil des Körpers in eine Flasche, aus der eine Röhre trat, welche an einer Stelle rothglühend gemacht wurde; eine andere, am Ende der letztern befestigte Glasröhre war innerlich mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber befeuchtet und endigte in einer innerhalb ebenfalls mit solcher Lösung befeuchteten Woulfe'schen Flasche. Die erste Flasche wurde im Chlorcalciumbad erhitzt, und der dadurch entwickelte Dampf mußte duech die rothglühende Röhre gehen, wodurch alles etwa vorhandene Chloroform zersetzt wurde; das Chlor und die Salzsäure, welche dadurch frei geworden waren,

---

[53] 100 englische Kubik-Fuß Gas kosten in London 36 kr. C.-M., während bei uns je nach der Größe des Verbrauches 36—43 kr. für dieselbe Menge bezahlt werden.

wurden in der nächsten Röhre aufgehalten, wo sie einen weißen Niederschlag von Chlorsilber bildeten, welcher am Licht bald eine dunkle Farbe annahm. Die Natur des Niederschlags konnte noch weiters dadurch dargethan werden, daß man die Röhre mittelst einer Feile zerschnitt, in das eine Stück ein paar Tropfen Salpetersäure, und in das andere Ammoniakflüssigkeit brachte.

Das Vorhandenseyn von Chloroform wurde auf diese Weise bei zwei durch Einathmen von Chloroform-Dampf getödteten jungen Katzen sechs Tage nach ihrem Tode nachgewiesen, obwohl keine Vorkehrungen getroffen waren, ihre Leichname vor dem Zutritt der Luft zu schützen, und jede nicht einmal einen Tropfen Chloroform bekommen hatte. Die untersuchten Theile der Thiere waren die Eingeweide der Brust und des Unterleibs, das Gehirn und verschiedene Muskeln. Auch an dem Leichnam eines amputirten Kindes zeigte sich das Verfahren ganz zweckentsprechend. $^1/_{100}$ Gran Chloroform in 1000 Gran Wasser aufgelöst, kann auf diese Weise noch entdeckt werden. Nur das Oel des ölbildenden Gases, das Chloräthyl (leichter Salzäther) und einige ähnliche Körper könnten bei dieser Probe ebenfalls Chlorsilber geben; sie sind aber nicht im Gebrauche und kommen im Handel nicht vor. Es befinden sich zwar salzsaure Salze im menschlichen Körper; dieselben können aber unter obigen Umständen und ohne vorheriges Trocknen der Theile nicht zersetzt werden. Die Eingeweide eines weiblichen Leichnams, welche man 2 — 3 Stunden in ihrem eigenen Blutwasser hatte kochen lassen, gaben nicht die geringste Spur Chlorsilber, während in Fällen, wo der Tod durch Chloroform erfolgte, der Niederschlag sich schon bildete, wenn der behandelte Theil die Temperatur von 80° R. erreichte. (Chemical Gazette, 1850, Nr. 184.)

Qualitatives Reagens auf Salpetersäure; von James Higgins.

Die gewöhnlichen Verfahrungsweisen, um Salpetersäure zu entdecken, zeigen keine sehr kleinen Mengen von derselben an, und in der Regel muß die Flüssigkeit in welcher man salpetersaure Salze vermuthet, erst concentrirt werden, ehe man sich von der Gegenwart der Salpetersäure überzeugen kann.

Als ich unlängst salpetersaure Salze im Brunnenwasser aufzusuchen hatte, bediente ich mich folgenden Verfahrens mit bestem Erfolge. Es gründet sich auf das augenblickliche Freiwerden des Jods aus der Jodwasserstoffsäure durch Salpetersäure, worauf das Jod durch Stärke entdeckt wird.

Zur Sicherheit müssen bei dieser Methode gewisse Details beobachtet werden; wenn dieß aber geschieht, so ist das Reagens ein sehr empfindliches:

1. Die Jodkaliumlösung muß sehr verdünnt seyn, sonst wird das Jod schon durch Schwefelsäure allein frei gemacht;

2. Die Jodkaliumlösung darf der Mischung von Schwefelsäure und Flüssigkeit nicht zugesetzt werden, bis sie kalt ist, weil sonst das Jod auch ohne Gegenwart von Salpetersäure frei werden könnte;

3. Der zu untersuchenden Flüssigkeit darf man nicht zu viel Schwefelsäure zusetzen, weil sonst die verdünnteste Jodkaliumlösung auch ohne Salpetersäure Jod gibt;

4. Da die durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf das Jodkalium gebildete Lösung von Jodwasserstoffsäure erst in 1 — 2 Stunden durch die Luft zersetzt und folglich durch Stärke eine blaue Farbe hervorgerufen wird, so kann man, wenn in 10 bis 15 Minuten keine deutliche Färbung entsteht, schließen daß keine Salpetersäure vorhanden ist.

Ich löse, um das Reagens zu bereiten, 25 Gran Jodkalium in 16 Unzen Wasser auf, wobei die Lösung so verdünnt ist, daß sie mit Schwefelsäure allein kein Jod geben kann.

Der zu untersuchenden Flüssigkeit setze ich in einem Probirröhrchen nur ein Sechstel ihres Volumes concentrirte Schwefelsäure zu, erhitze bis nahe zum Sieden, und erhalte sie im Sandbad einige Minuten warm; kühle dann die Röhre in kaltem Wasser ab und setze einen Tropfen Stärkeschleim nebst einigen Tropfen Probeflüssigkeit zu. Wenn Salpetersäure vorhanden ist, erzeugt sie folgende Färbungen der Flüssigkeit:

$^1/_{500}$	ihres Gewichts	Salpetersäure	intensiv dunkelblau,
$^1/_{1000}$	"	"	dunkelblau,
$^1/_{5000}$	"	"	dunkelblau,
$^1/_{10000}$	"	"	blasserblau,
$^1/_{1.000}$	"	"	blaßblau,
$^1/_{16000}$	"	"	bläuliche Nüancirung,
$^1/_{18000}$	"	"	bläulicher Ton,
$^1/_{20000}$	"	"	schwacher bläulicher Ton, der in einigen Minuten erst erkennbar wird.

Es ist bemerkenswerth, daß selbst bei dem großen Ueberschuß der vorhandenen Schwefelsäure nicht alle Salpetersäure frei wird, bis eine Zeit lang erhitzt wurde; so erforderte $^1/_{16000}$ 10 Minuten andauernde Erhitzung bis das Reagens die Salpetersäure anzeigte; $^1/_{18000}$ bedurfte 20 Minuten, und $^1/_{20000}$ mußte $^1/_2$ Stunde lang erhitzt werden bis die Reaction eintrat.

Wahrscheinlich werden, wenn man dasselbe Verfahren beobachtet, die anderen Reagentien auf Salpetersäure, z. B. schwefelsaures Eisenoxydul, schwefelsaurer Indigo und Blattgold, ebenfalls empfindlicher; doch habe ich hierüber keine Versuche angestellt.

Einige andere Säuren, wie Chlorsäure und Chromsäure ꝛc. würden sich natürlich ebenso verhalten wie die Salpetersäure; man kann sich aber leicht durch vorläufige Versuche versichern, daß solche Säuren nicht vorhanden sind. (Chemical Gazette, 1850 Nr. 185)

Kohlensaures Natron statt Salpeters an Mauern.

Gewisse Mauern in der Stadt Agen (Lot-Garonne), berichtet Hr. Menigault, effloresciren ein weißes Salz, welches sich bei näherer Untersuchung nicht als Salpeter, sondern als kohlensaures Natron erweist, und unter begünstigenden Umständen in mehr oder weniger langen gruppenweise vereinigten, weißen, seidenartigen Krystallen besteht. Er entdeckte es, als bei Erhöhung eines Hauses um ein Stockwerk mit Material, welches zum Theil aus einem Keller genommen und mit sogenanntem Salpeter beschlagen war, an den Wänden ein Salz auswitterte, welches auf blaue (mit Berlinerblau gefärbte) Tapeten alkalisch reagirte. Merkwürdig ist, daß der Salpeter und das kohlensaure Natron nie miteinander auf einer Wand vorkommen; äußerlich sind diese Salze an der Wand nicht von einander zu unterscheiden; nur erhalten sich die Salpeterkrystalle im Sommer, während diejenigen des kohlensauren Natrons verwittern. (Comptes rendus, August 1850, Nr. 9.)

Einfache Methode fette Oele zu reinigen.

Die fremdartigen Bestandtheile, welche das Oel in dem Zustande wie es aus der Presse kommt, trüben, sind vorzugsweise Eiweiß und Gallertsäure, welche vermöge ihrer außerordentlichen Anziehung zum Wasser sich sehr aufblähen und in großen Massen im Oel schweben, bis der längere Einfluß einer trockenen Luft das Oel aus

dem Wasser entfernt, wo jene Bestandtheile sich dann vom Oele trennen und am Boden der Gefäße ablagern. Kann man sonach schon durch bloßes längeres Stehen die Oele reinigen, so geschieht dieß doch nur sehr langsam, und es ist gewiß nicht ohne Interesse, ein Verfahren kennen zu lernen, welches so einfach ist, daß es leicht in Haushaltungen angewendet werden kann, was mit der bekannten Raffinirmethode mit Schwefelsäure, die nächstdem auch eine nachtheilige Veränderung des Geschmacks der Oele zur Folge hat, nicht der Fall ist. Dasselbe gründet sich auf die Eigenschaft des Gerbstoffs, die genannten fremdartigen Nebenbestandtheile des Oeles niederzuschlagen. Man wählt hierzu reine und frische Lohe, oder schält sich die Rinde von den glatten und jungen Zweigen der Eiche ab und trocknet sie. Vier Pfund davon übergießt man in einer Flasche mit 8 Pfd. heißen Wassers und läßt sie wohl verstopft einige Tage stehen. Kann die Luft frei zu der Lohe treten, so erhält man eine dunkel gefärbte Brühe, die leicht auch das Oel etwas dunkler färbt. Nun bringt man 100 Pfd. Oel in einen Steintopf, breitet darüber ein leinenes Tuch aus und gießt auf dieses den Inhalt der Flasche, so daß nur die ablaufende Brühe zu dem Oele gelangt. Man bewirkt durch starkes Rühren mit einem Holzstabe eine innige Vermischung des wässerigen Zusatzes mit dem Oele, welches dabei eine milchähnliche Beschaffenheit erlangt, und stellt das Gemenge, nachdem man noch 24 Pfd. kochendes Wasser darunter gerührt hat, zum Klären an einen warmen Ort. Ist das oben aufschwimmende Oel vollkommen durchsichtig geworden, so zieht man es ab und bewahrt es in Flaschen an einem kühlen Ort auf. Der zwischen dem Oele und dem Wasser bleibende Satz liefert durch Filtration noch eine Quantität Oel; man schöpft ihn auf ein ausgespanntes trocknes Tuch, über das man noch einen Bogen Filtrirpapier ausgebreitet hat, wodurch sich das Oel allmählich hindurchzieht. (Nach Journ. d'agriculture aus der Zeitschrift für deutsche Landwirthe, 1850, S. 223.)

Mittel gegen das Zufrieren der Fenster in Stallungen.

Im Winter frieren die Stallfenster schon bei nicht zu heftiger Kälte oft ein, was eine Benutzung derselben zum Lüften verhindert. Als einfachstes Mittel gegen dieses Einfrieren empfiehlt das Wochenblatt für Land- und Forstwirthschaft, Jahrg. 1850. Nr. 7, Salz in und auf die Fugen zu streuen, wodurch das vorhandene Eis schnell wegschmelze und die Bildung von neuem Eis verhindert werde, weil das mit Salz gesättigte Wasser einen Gefrierpunkt hat, der von den gewöhnlicheren Kältegraden nicht erreicht wird. Der hierzu erforderliche Salzaufwand soll ganz gering seyn.

Nachtheilige Wirkung des Salzes beim Gartenbau.

Obgleich der Nutzen des Kochsalzes beim Feldbau nicht bestritten werden kann, so scheint dasselbe doch nicht allen Pflanzen zuzusagen. Mehr als 2000 Pflanzen waren in einem Garten in England (Geranien, Fuchsien, Rosen-, Jasminsträuche ꝛc.) ganz vertrocknet und zu Grunde gegangen; als man das Wasser, womit sie täglich zweimal begossen wurden, chemisch untersuchte, fand man 9½ Gran Chlornatrium und Chlormagnium im Gallon desselben. Auch die Erde und die Pflanzen selbst enthielten viel Kochsalz. Weitere Untersuchungen ergaben, daß die Quelle mit dem Meerwasser in Verbindung stand. Durch Gegenversuche an Fuchsien, welche theils mit dem Wasser dieser Quelle, theils mit Regenwasser begossen wurden, überzeugte man sich, daß der Salzgehalt jenes Resultat veranlaßt hatte. Das Kochsalz ist sonach für gewisse Pflanzen in gewisser Menge ein Gift. (Journal de Chimie médicale, Septbr. 1850.)

Ueber den Einfluß der Nahrungsmittel auf die Gesundheit und besonders die Fruchtbarkeit der Hühner.

In einer Farbenfabrik machte Hr. Greppo die Beobachtung, daß die Hühner, wenn sie von der im Hofe zerstreuten Orseille mehrere Tage nach einander verschlingen, Eier legen welchen die Schale fehlt, und wenn diesem Umstand nicht bald gesteuert wird, ihr Kamm erschlafft, sie brennenden Durst bekommen, schnell abmagern, keine Eier mehr legen und endlich völligem Marasmus erliegen. Es läßt sich für diese Erscheinung wohl keine andere Erklärung finden, als der starke Ammoniakgehalt der Orseille. Doch ist auch zu berücksichtigen, daß in jedem Hühnerhof, besonders zur Zeit wo es viel Futter gibt, einige Hühner Eier ohne Schale legen, was doch schwerlich den Ammoniaksalzen im Miste, auf welchem sie ihre Nahrung suchen, zuzuschreiben ist; denn weit entfernt abzumagern, werden solche Hühner überkräftig und übermäßig gesund. Sie werden hierbei unfruchtbar, und, weil sie sehr fett sind, zu Markt gebracht. Auch andere Thiergattungen verlieren bei zu gutem Leben ihre Fruchtbarkeit oft ganz; z. B. die gemästete Kuh und Stute, die Karpfen des Sologner Teichs ꝛc. (Journal de Chimie médicale, Juli 1850.)

Schlachtproben.

Um das Verhältniß des lebenden Gewichts zum Schlächtergewicht und das der nutzbaren Körpertheile zu den übrigen zu ermitteln, hat man besonders in England eine Menge Schlachtproben gemacht und dabei gefunden, daß 100 Pfund lebendes Gewicht im großen Durchschnitte gaben:

a. bei ganz magern Thieren 50 Pfd. Fleisch in den 4 Vierteln sammt Lenden,
b. bei halb fetten 52 Pfd. deßgl.,
c. bei ganz fetten 57 Pfd. deßgl.

In den 4 Vierteln sind dann auf 100 Pfd. Fleisch enthalten

d. bei magern, jedoch gesunden, nicht ausgemergelten Thieren 6 bis 8 Pfd. Talg,
e. bei halb fetten . . . . . 9 „ 12 „ „
f. bei ganz fetten . . . . . 13 „ 20 „ „

Der Kopf mit der Zunge und die Füße betragen gewöhnlich den 19ten bis 20sten Theil des lebenden Gewichts und die Haut den 11ten bis 13ten Theil desselben. Bei letzterer findet verhältnißmäßig die größte Verschiedenheit statt.

Wenn demnach ein zu schlachtender Ochse 1000 Pfd. lebend wiegt, so kann man mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß er geben werde:

1) ganz fett	570	Pfd.	Fleisch,
	78—171	„	Talg,
	130	„	Haut, Kopf mit Zunge und Füßen.
	871	„	ohne Blut, Eingeweide ꝛc.
2) halb fett	520	„	Fleisch,
	80—120	„	Talg,
	130	„	Haut ꝛc.
	770	„	ohne Blut, Eingeweide ꝛc.
3) mager .	500	„	Fleisch,
	30—40	„	Talg,
	130	„	Haut ꝛc.
	670	„	ohne Blut, Eingeweide ꝛc.

Daraus ist auch klar, wie sich bei der gewöhnlichen Art des Viehhandels der Nutzen des Fleischers vermehrt, je fetter das von ihm gekaufte Vieh ist. (Weimarscher Volkskalender.)

Namen- und Sachregister

des

hundertundfünfzehnten, hundertundsechzehnten, hundertundsiebzehnten und hundertundachtzehnten Bandes des polytechnischen Journals.

A.

Abbadie, über Reduction der Fahrenheit'schen Grade auf Celsius'sche CXVI. 406.

Abdampfkessel, siehe Dampfkessel u. Kessel.

Absenker, siehe Bäume.

Abtrittgruben, siehe Dünger.

Achsen, siehe Eisenbahnwagen.

Ackerbau, siehe Dünger, Getreide, Kartoffeln, Säemaschine und Viehfutter.

Adams, über die Trag- und Bufferfedern der Eisenbahnwagen CXVI. 413.

Ador, Patent CXVI. 75.

Aerostat, siehe Luftschifffahrt.

Aether, Soubeirans Apparat zur Fabrication desselben CXVII. 424.

— Verbrennung desselben auf dem Eise CXV. 159.

Alban, dessen Bemerkungen über seine neueren Hochdruckmaschinenkessel CXV. 321. 401.

— dessen Bemerkungen über seine neuen Walzenwalken CXVI. 81.

— — über seine neuenvereinfachten Dampfmahlmühlen CXVI. 84.

— — über seine neuesten Kolben mit Metalliederung CXVIII. 1.

— — über einige Dampfschiffe neuester Zeit, Beobachtungen auf einer Reise von Lübeck nach Travemünde CXVIII. 161. 241.

Alban, Nachtrag über das Plauer Dampfschiff CXVIII. 321.

— dessen Biographie von W. K. CXVI. 155.

Alexandres mechanischer Blutegel CXV. 414.

Alkohol, Filtrirapparat für geistige Flüssigkeiten CXVII. 422.

— siehe auch Branntwein.

Allain, über Gewinnung des Goldes aus Kupferkiesen CXV. 53. 237. 395.

Allmans Apparat zur Erzeugung des elektrischen Lichts CXV. 424.

Alpagas, ihre Acclimatisirung in Frankreich CXV. 240.

Amalgam, Bereitung des Cadmiumamalgams zum Plombiren der Zähne CXV. 397. 466.

— üb. Destillation des Silberamalgams mittelst überhitzten Wasserdampfs CXVIII. 198.

Amberger, Patent CXVIII. 396.

Amos, Verbesserungen in der Papierfabrication CXVIII. 84.

— Patent CXVI. 74.

Anatomische Theater, über Gesundmachen derselben CXV. 320.

Anderson, über Geraderichten gehärteter Stahlgegenstände CXV. 422.

Andrauds Heber CXV. 74.

André, über Reinigung des Honigs CXV. 399.
Andrew, Patent CXVII. 235.
Angely, Patent CXVIII. 152.
Anisöl, siehe Oel.
Anthonys Buttermaschine CXVI. 263.
Apothekerwaaren, über Verfälschung derselben in Nordamerika CXVII. 240.
Appretiren, Maschine zum Appretiren der Wollentuche CXVI. 188.
— Maschine zum Zusammenlegen und Messen der Zeuge CXVI. 185.
— Wilsons Methode die Walzen der Calander zu treiben CXVII. 262.
Apsey, Patent CXVI. 73.
Archambaults transportabler Dampfaufzug CXVIII. 256.
Aronswurzel, siehe Stärke.
Arsenik, über seine Entdeckung in Leichnamen nach Verfluß von Jahren CXVI. 167.
Ashfords Peitschenhalter CXV. 247.
Ashworth, Patent CXVIII. 152.
Ackroyd, Patent CXVI. 76.
Atherton, Patent CXVII. 234.
Aubergier, über Mittel die Anhäufung der Kohlensäure in den Gährungslocalen unschädlich zu machen CXVII. 397.
— Versuche über Gewinnung des Lactuariums und des Opiums CXVIII. 145.
Aubrees Verfahren zur Photographie auf Papier CXVII. 222.
Auchterlonie, Patent CXVII. 234.
Augendre, über ein neues Stückpulver CXV. 379.
Augustins Entsilberungsmethode mittelst Kochsalzlaugung CXVI. 147.
Austern, Apparat zum Oeffnen derselben CXV. 347.
Automaten, Kummers fliegende CXVII. 100.

B.

Babinets barometrische Formel CXVI. 407.
Badanstalten, mit dem Condensationswasser der Dampfmaschinen gespeiste CXV. 74.
Baddeley, Patent CXVIII. 397.
Badewannen, Apparat zum Erwärmen derselben mit Leuchtgas CXV. 366.
Bäcker, dessen Wecker und Lichtanzünder CXVIII. 398.
— über die Veränderungen der Spiralen in Uhren CXVIII. 313.
Bäume, Loiseaus Verfahren zum Pfropfen in den Spalt oder in die Krone CXCIII. 318.
Bäume, neue Art Absenker zu machen CXVIII. 319.
Bagley, Patent CXVIII. 153.
Baillies Schneckenfedern für Eisenbahnwagen CXVI. 86.
Bains Copirtelegraph CXVII. 40.
Baldwin, Patent CXVIII. 154.
Banknoten, siehe Papiergeld.
Barbor, Patent CXVII. 233.
Barclay, Patente CXVII. 233. CXVIII. 395.
Barlow, dessen Jacquardstuhl CXVIII. 413.
— über die englischen Banknoten CXVI. 475.
— Patente CXVI. 73. 75. CXVII. 232. CXVIII. 397.
Barometer, Babinets barometrische Formel für Höhenbestimmungen CXVI. 407.
— Chevaliers Wandbarometer CXV. 351.
— Kupffer über Höhenmessungen mit dem Barometer CXVII. 464.
Barrals Luftschifffahrt CXVII. 463.
Barrans Kolben für Dampfmaschinen CXVI. 412.
— Patent CXVI. 75.
Barreswil, dessen Vorschriften für Gelb zum Zeugdruck CXVIII. 290.
— über Broquettes Methoden die Baumwolle zu animalisiren CXVI. 227.
— über die Zuckerindustrie CXVII. 273.
— über eine eigenthümliche Chlorbildung CXVI. 474.
Bartenbach, über Gewinnung des Goldes aus Kupferkiesen CXV. 53. 237. 395.
Barker, Patent CXVI. 74.
Barton, Patent CXVIII. 396.
Baudrimont, über die Zähigkeit der Metalle CXVIII. 155.
Baumwolle, siehe Druckerei, Färberei, Spinnmaschinen und Weberei.
Batemans Hähne CXVII. 259.
Baumschulen, Anwendung der Gutta-percha zur Bezeichnung in denselben CXVIII. 79.
Bauten, siehe Häuser und Holz.
Beadon, Patent CXII. 233.
Beart, Patent CXVIII. 396.
Beatson, Patent CXVII. 234.
Beattie, Patent CXVIII. 395.
Beetson, Patent CXVIII. 232.
Begräbnißplätze, siehe Leichname.
Beleuchtung, siehe Lampen, Leuchtgas und Licht (elektrisches).
Bell, Patente CXVIII. 153. 232.

Bentleys Zirkel CXVII. 339.
Bergamottöl, siehe Oel.
Bergeat, über galvanische Färbung polirter Metallwaaren CXVII. 122.
Berger, Patent CXVII. 234.
Bergleute, über die Kost der belgischen CXVI. 394.
Bergwerke, Anwendung von Fallschirmen darin CXVII. 237.
— siehe auch Steinkohlengruben.
Beringer, über fabrikmäßige Darstellung der Essigsäure CXVII. 396.
Bernard, Patent CXVIII. 396.
Bernsteinfirniß, siehe Firniß.
Berry, Patent CXVIII. 153.
Berthelots Verfahren die Gase in flüssigen Zustand zu versetzen CXVII. 58.
Berthon, Patent CXVI. 76.
Bessemer, Patent CXVIII. 231.
Bethels Verfahren zum Aufbewahren der Milch CXVII. 79.
Bicknel, Patent CXVIII. 153.
Biddells selbstthätiger Gasbrenner CXVI. 102.
Bienenkörbe, hölzerne Rahmen dafür CXV. 400.
Bierbrauerei, Anwendung des Centrifugalapparats zum Kühlen der Würze CXVIII. 236.
— Knapp, über das brittische Brauwesen CXVI. 370.
Binns, Patent CXVIII. 155.
Birkmyre, Patent CXVI. 76.
Bischof, über den Brennwerth sächsischer Braunkohlen CXVI. 103.
Bittermandelöl, siehe Oel.
Bittersalz, Malaverts Fabrication desselben mittelst Dolomit CXVII. 128.
Birios Luftschiffahrt CXVII. 463.
Blairs pneumatischer Gaserhaustor CXVII. 419.
Blanquarts Verfahren zur Photographie auf Papier CXVII. 223. 226.
Blausaures Kali, siehe Blutlaugensalz.
Blechlehre, Palmers CXVI. 252.
— Roberts excentrische CXVI. 14.
— siehe auch Draht.
Blechschere, Beschreibung einer tragbaren CXVI. 178.
Blei, über Darstellung von schwammigem Blei zur Galvanoplastik CXVI. 358.
— über Gewinnung des metallischen Bleies aus schwefelsaurem Blei CXV. 440.
Bleistiften, über ihre Fabrication in England CXVIII. 431.
Bleiweiß, die belgischen Bleiweißsorten CXV. 158.
— Rodgers Verfahre zur Bereitung desselben CXV. 443
Bleiweiß, Scofferns Surrogat desselben CXVIII. 157.
— über die verschiedenen Methoden der Bleiweißfabrication hinsichtlich ihres Einflusses auf die Gesundheit der Arbeiter CXVI. 138.
— Verfahren das schwefelsaure Bleioxyd in Bleiweiß zu verwandeln CXV. 442.
— siehe auch Zinkweiß.
Bleizucker, über seine Bereitung aus Holzessig CXV. 438.
Blinkhorn, Patent CXVII. 235.
Blitzableiter, Bleiröhren dazu benutzt CXV. 397.
— über die Veränderungen der Messingdrahtseile bei solchen CXVI. 348.
Blondeau, über natürliche Quellen von Schwefelsäure CXV. 210.
Blutegel, Alexandres mechanischer CXV. 414.
— über Vermehrung derselben im Großen CXVIII. 68.
Blutkohle, siehe Kohle.
Blutlaugensalz, Genteles Verbesserungen in seiner Fabrication CXVII. 414.
Blyths Zinnbasis für Wollenzeuge CXVII. 156.
Bobierre, über Aufbewahrung des Getreides CXVIII. 141.
Bobbinetmaschine, Newtons CXV. 412.
Bodmers Thürfeder CXVIII. 257.
Böhm, über Fabrication schmiedeiserner Röhren in England CXVII. 117.
Boggett, Patent CXVIII. 396.
Bohrspindeln, neue expandirbare CXVII. 13.
Boissiers Zirkel CXV. 348.
Bolley, über Darstellung von schwammigem Blei zur Galvanoplastik CXVI. 358.
— über eine Erscheinung bei der Kältemischung aus Glaubersalz und Salzsäure CXVIII. 399.
— über ein Reagens auf Zinnober CXVIII. 238.
Bontemps, über Färbung des Glases durch Metalloxyde CXV. 431.
Booth, Patent CXVIII. 231.
Boubee, über Anwendung des Kalks zur Bodenverbesserung CXV. 311.
Bouchardat, über schwarzes und weißes Brod CXVI. 465.
Boucher, Verfahren den Eisendraht für die Kratzen zu verkupfern CXVIII. 360.
Boudet, über eine Maschinenschmiere mit Kautschuk CXVII. 147.
Bougies, siehe Gutta-percha.

Bourdins Compensationspendel CXVII. 335.
Bousigues, neues Verfahren zur Photographie auf Papier CXVIII. 237.
Boutigny, über die sogenannte Feuerprobe CXV. 45.
— Versuche mit Flüssigkeiten im sphäroidischen Zustand CXVII. 394.
Bovills Mahlmühlen CXV. 340.
Bowdens Seifenfabrication CXV. 467.
Bower, Patent CXVIII. 231.
Braconnot, über einen dem Orleans ähnlichen Farbstoff CXVII. 158.
— über ein verfälschtes Palmöl CXV. 160.
Bradford, Patent CXVIII. 231.
Brande, über Raffination des Rohzuckers besond. nach Scoffern's Verf. CXVII. 265.
Branntwein, Apparat zum Messen desselben CXV. 194.
— Hamiltons Brennerei-Erfahrungen CXV. 78.
— über die Destillirgeschäfte in London CXVI. 380.
— über Entfuselung des Kartoffelbranntweins CXVI. 68.
— siehe auch Alkohol, Leuchtspiritus und Liqueure.
Braunkohlen, siehe Steinkohlen.
Brazier, über englisches Spiegelglas CXV. 206.
Breithaupts Nivellir-Instrument CXVI. 22.
Bretter, siehe Holz.
Brillen, Instrument um die Brennweite der Brillengläser zu bestimmen CXVIII. 314.
— polarisirende Brillen zur Untersuchung von Gegenständen unter der Oberfläche des Wassers CXVI. 357.
Brindley, über Verzierung des Papiermaché mit natürlichen Blättern, Blumen ꝛc. CXVII. 158.
— Patent CXVI. 74.
Brisbane, Patent CXVIII. 395.
Britannia-Brücke, siehe Brücke.
Brod, Robinsons und Lees Brodbereitungsmaschine CXVII. 54.
— über verschiedene in England und Frankreich bei der Brodbereitung benutzte Gährungsmittel CXVIII. 49.
— zur Frage ob den Soldaten schwarzes oder weißes Brod gereicht werden soll CXVI. 465.
— siehe auch Nahrungsmittel.
Bromeis, über das Plattiren mit Platin CXVI. 283.
Bromkalium, als anästhetisches Mittel CXV. 319.
Broomans galvanische Verkupferung der Lettern CXVIII. 118.
— Patente CXVIII. 149. 395.
Broquettes Verfahren zum Animalisiren der Baumwolle für das Färben und Drucken CXV. 66. CXVI. 227.
Brotherhood, Patent CXVI. 74.
Browns Apparate zum Messen von Flüssigkeiten ꝛc. CXV. 194.
— Patente CXVIII. 150. 152. 231.
Brownes mechan. Webestühle CXVII. 342.
— Patente CXVIII. 396. 397.
Brownlees Expansionsschieber CXVII. 249.
Bruce, Patent CXVIII. 233.
Brücken, die Britannia-Brücke über die Menaistraße in England CXVI. 329.
— Erfahrungen über die Verarbeitung des Eisens zu Kettenbrücken CXVI. 269. 336.
— Fairbairn über Röhrenbrücken CXVI. 203.
— Simpsons drehbare Canalbrücke CXVI. 418.
— über die Anwendung eiserner Brückenbalken in England und deren Festigkeit CXVI. 120. 193. 264.
Brunnen, artesische, zum Betrieb einer Sägemühle angewandt CXVIII. 430.
Brysons neue optische Instrumente CXVI. 356.
Buchanan, Patent CXVI. 75.
Buchdruck, Kautschukwalzen dafür CXVIII. 235.
Buchdruckerlettern, Newtons Maschine zum Gießen derselben CXV. 114.
— Verfahren sie galvanisch zu verkupfern CXVIII. 118.
Buckwell, Patente CXVI. 73. 74. 77.
Budd, Patent CXVIII. 153.
Büffelhäute, Verfahren sie zu pressen CXVII. 79.
Buffer, siehe Eisenbahnwagen.
Burch, Patent CXVIII. 396.
Burg, über eine Locomotivkessel-Explosion CXV. 11.
Burke, über Dampfkessel-Explosionen CXV. 81. 161.
— Verfahren den Kautschuk zu vulcanisiren CXV. 304.
Burtons Fabrication thönerner Röhren, Gesimse ꝛc. CXVI. 93.
— Patent CXVII. 233.
Bury, Patente CXVII. 234. CXVIII. 396.
Bussy, über Gewinnung des Jods aus den Pflanzen und den Producten der Steinkohlendestillation CXVI. 458.
Butter, Anthonys Buttermaschine CXVI. 263.
— neues Verfahren Butter zu bereiten CXVIII. 400.

Butter, Nitsches Luftbutterfaß CXVI. 474.
— Whitelaws Centrifugal-Butterfaß CXVII. 191.

C.

Cabirols Verfahren Sonden, Bougies ꝛc. aus Gutta-percha zu verfertigen CXVII. 144.
Cacao, über Consumtion desselben in Frankreich CXVII. 399.
Cadby, Patent CXVIII. 232.
Cadmium, Bereitung seines Amalgams zum Plombiren der Zähne CXV. 397. 466.
— Verfahren das Eisen auf galvanischem Wege mit Cadmium zu überziehen CXVI. 217.
Cajeputöl, siehe Oel.
Cails Centrifugalapparat für Zuckerfabriken CXVI 382.
Calander, siehe Appretiren.
Callaway, Patent CXVI. 75.
Calloud, über Desinficiren des Düngers CXV. 387.
Callow, Patent CXVIII. 232.
Calverts Verfahren zur Bereitung des chlorsauren Kalis CXVI. 393. CXVIII. 424.
Cambrys Maschine zum Sackheben CXV. 316.
Cany, Verfahren den Rothwein mit unreifen Trauben zu bereiten CXVIII. 76.
Cap, über Cochenillezucht CXVI. 468.
Cartali, Patent CXVIII. 152.
Carte, Patent CXVIII. 149.
Carter, Patente CXVI. 75. CXVIII. 150.
Cartier, über Aufbewahrung des Getreides CXVIII. 141.
Carvilles Flammofen mit sich drehender Herdsohle CXVII. 408.
Casaseca, über Entdeckung des Jods in Mineralwässern CXVII. 466.
Casernen, über das geeignete Luftvolum der Casernenzimmer CXV. 289.
Cavaillons Bereitung von Leuchtgas CXVI. 292.
Caves kupferne Walzen für den Zeugdruck CXV. 75.
Cement, über Oel- und Harzcement CXVIII. 291.
Centrifugalapparate, Anwendung derselben in den Bierbrauereien und Stärkefabriken CXVIII. 236.
Centrifugalapparate, Beschreibung solcher zum Reinigen und Formen des Zuckers CXVI. 382. 384.
— Pooles zum Trennen, Reinigen und Erwärmen von Substanzen CXVI. 253.
Centrifugalpumpe, siehe Pumpe.
Chambers, Patent CXVI. 74.
Chameroy, Patent CXVIII. 233.
Changy, Patent CXVI. 74.
Charpillon, Patent CXVI. 77.
Chatelain, über ein neues Verfahren zur Fabrication der Stearinkerzen CXVI. 301.
Chatin, über die Verbreitung des Jods CXVI. 407.
Chauffouriers Meubelrollen CXVII. 348.
Cheetham, Patent CXVIII. 151.
Chesterman, Patent CXVI. 74.
Chevalier, über die Krankheiten der Arbeiter in Chininfabriken CXVIII. 158.
— über Flüssigkeiten zum Schwarzfärben der Haare CXVIII. 316.
— über Opiumgewinnung aus französischem Mohn CXVIII. 145.
— über Stärkmehlbereitung aus Roßkastanien, der Aronswurzel und Zaunrübe CXVI. 310.
— dessen Wandbarometer CXV. 351.
Cheverton, Patent CXVIII. 154.
Chilisalpeter, siehe Salpeter.
Chinin, über die Krankheiten der Arbeiter in Chininfabriken CXVIII. 159.
Chlor, eigenthümlicher Fall seiner Bildung CXVI. 474.
Chlorkohlenstoff, Verfahren ihn zu bereiten CXV. 138
Chloroform, Sauerstoffgas gegen Unfälle durch Chloroform CXVI. 473.
— über die Ursachen seiner nachtheiligen Wirkung beim Einathmen CXV. 319.
— Verfahren zur Entdeckung desselben in Leichnamen CXVIII. 432.
Chlorsaures Kali, siehe Kali (chlorsaures).
Chlorwasser, Prüfung desselben auf unterchlorige Säure CXVII. 317.
Chlorwasserstoffsäure, siehe Salzsäure.
Chocolate, Hermanns Maschinen zum Reiben derselben CXV. 245.
— Verfahren sie auf Verfälschung mit Stärkmehl zu untersuchen CXVI. 325.
Christen, Patent CXVIII. 395.
Christie, Patent CXVI. 76.
Chromsaures Zink, siehe Farben.
Chromtinte, siehe Tinte.
Chronometer, siehe Uhren.
Church, Patent CXVIII. 149.
Cichorien, über das Rösten derselben CXVIII. 304.
Cigarren, siehe Tabak.

Cisterne, siehe Straßenrinnen.
Clarks Verbesserungen in der Papierfabrication CXVIII. 84.
— Patent CXVI. 74.
Claudet, über die Theorie der Daguerreotypie CXV. 32.
Claußens mechanischer Webestuhl CXV. 153.
— Patent CXVIII. 232.
Clement, über die Gränzen der Dampfkraft CXVI. 164.
Clenchard, Patent CXVIII. 151.
Coates, Patent CXVIII. 152.
Cochenille, über ihre Zucht in Algier CXVI. 468.
Cochran, Patent CXVII. 235.
Cochrane, Patente CXVII. 232. CXVIII. 395.
Cockseys Waschmaschine f. Baumwollzeuge CXVI. 389.
Colegrave, Patente CXVII. 234. CXVIII. 230.
Collardeaus Goniograph CXVII. 197.
Collier, Patent CXVIII. 396.
Collins Verbesserungen an Papiermaschinen CXV. 23.
Colman, Patent CXVIII. 153.
Colts Feuergewehre CXVII. 109.
Combes, über Bleiweißfabrication in Frankreich CXVI. 138.
— Patent CXVI. 73.
Come, über die sogenannte Feuerprobe CXVI. 220.
Conditorwaaren, die verschiedenen für solche erlaubten Farben CXVIII. 366.
Conserviren, siehe Gemüse und Holz.
Coopers Feuergewehre CXVII. 193.
— Patent CXVII. 233.
Copaivabalsamöl, siehe Oel.
Copirapparat, Waterlows für Schriften und Zeichnungen CXVIII. 185.
Connop, Patent CXVIII. 231.
Cormack, Patent CXVII. 235.
Cotgreave, Patent CXVIII. 151.
Cottam, Patent CXVI. 73.
Cotterills Sicherheitsschloß CXVI. 16.
Cowing, Patent CXVII. 233.
Cowley, Patent CXVI. 73.
Cowper, Patente CXVI. 73. 74. 76.
Cox, Patent CXVIII. 154.
Cramptons Locomotiven und Dampfkessel CXVI. 409.
Crawford, Patent CXVIII. 231.
Croß, Patent CXVIII. 395.
Crosskill, Patent CXVIII. 232.
Crossley, Patent CXVIII. 396.
Crum, über eine Baumwollfaser welche nicht gefärbt werden kann CXV. 145.
— Patent CXVI. 75.
Cubebenöl, siehe Oel.
Cunnacks Methode das Einströmen des Injectionswassers in den Dampfmaschinen-Condensator zu reguliren CXVII. 1.
Curtis, Patent CXVIII. 150.
Cyankalium, siehe Blutlaugensalz.

D.

Dachfenster, siehe Häuser.
Daguerreotypie, siehe Photographie.
Dalglish, Patent CXVIII. 151.
Dalton, Patente CXVI. 76. CXVII. 233.
Dampf, Regnault über die Elasticität des Wasserdampfs bei verschiedenen Temperaturen CXVII. 161.
— Thomson über eine merkwürdige Eigenschaft des Dampfes bezüglich der Theorie der Dampfmaschinen CXVIII. 401.
— über die Gränze bei der Verwandlung des Wassers in Dampf CXVI. 164.
— über Vermehrung der Dampfspannung in von außen erhitzten Cylindern CXVI. 471.
— Verdampfung des Wassers durch Centrifugalkraft CXVII. 316.
— Verdampfung des Wassers unter dem Einflusse der Elektricität CXVII. 316.
Dampfaufzug, siehe Schiffe.
Dampfboote, siehe Dampfschiffe.
Dampffeuerspritze, siehe Feuerspritze.
Dampfkessel, Albans Bemerkungen über seine neueren Hochdruckmaschinenkessel CXV. 321. 401.
— Beschreibung verschiedener Sicherheitsapparate zur Verhinderung der Kesselexplosionen CXV. 161.
— Burkes Bericht über die Explosionen derselben in Nordamerika CXV. 81. 161.
— Leighs Verbesserungen daran CXVII. 254.
— Marozeaus Versuche mit Dampfkesseln hinsichtlich ihres Brennmaterialverbrauchs CXVII. 241.
— Mathers Salinometer und selbstthätiger Ausblase-Apparat für Marine-Dampfkessel CXVIII. 253.
— neues Expansionsventil CXV. 1.
— Newtons compendiöser Dampfkessel CXVII. 183.
— — Dampf- und Wassermanometer CXVIII. 17.
— — Locomotivdampfkessel CXVI. 249.
— Phillips Untersuchungen über den Einfluß der Betriebs-Einstellung der Ma-

schinen auf eine Kessel-Explosion CXVIII. 333.
Dampfkessel, Schutzmittel gegen den Rost im Innern der Dampfkessel CXV. 463.
— über die Ausdehnung der Dampfkessel CXVII. 236.
— über die Stärke und Krümmung der Dampfkessel CXVI. 1.
— Walmeleys Apparat zur Verhinderung ihrer Explosionen CXVII. 257.
— Werkzeug um die Röhren in die Kesselplatten einzunieten CXVI. 91.
— — doppeltes Sicherheitsventil CXVI. 12.
— siehe auch Dampfmaschinen.
Dampfmahlmühlen, siehe Mühlen.
Dampfmaschinen, Albans Kolben mit Metallliederung CXVIII. 1.
— Barrans Kolben CXVI. 412.
— Brownlees sich selbst regulirender Expansionsschieber CXVII. 249.
— Cramptons und Trewhitts Dampfmaschine CXVI. 409.
— Cunnacks Methode das Einströmen des Injectionswassers in den Condensator zu reguliren CXCII. 1.
— Donisthorpes Vorrichtungen um die Dampfmaschinen schnell hemmen zu können CXVIII. 81.
— Fairbairn über die expansive Anwendung des Dampfs CXV. 1.
— Fawcetts Metallliederung für Dampfschieber CXVIII. 404.
— Hoppes transportable Hochdruckdampfmaschine CXV. 171.
— Kellers Verbesserungen an Expansionsmaschinen CXV. 102.
— Leighs oscillirende Dampfmaschine CXVII. 251.
— Meggenhofens Apparat zur Entfernung des aus dem Dampfkessel mitgerissenen Wassers CXVI. 71.
— Moats Kolben- und Stopfbüchsen-Packung CXV. 172.
— Peaces Kolben und elastische Röhrenverbindung für Dampfmaschinen CXVII. 255.
— Pooles Apparat zum Erwärmen von Flüssigkeiten durch den abgängigen Dampf der Hochdruckmaschinen CXVI. 255.
— Pouyers selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung für zwei verschiedenen Motoren angehörige Wellen CXVIII. 343.
— Regnaults Untersuchungen über die Gesetze und Zahlenverhältnisse, welche bei der Berechnung der Dampfmaschinen in Berücksichtigung kommen CXVII. 3. 81. 161.
Dampfmaschinen, Rowans Expansionsvorrichtung CXVII. 248.
— Sims horizontale Dampfmaschine mit Doppelcylinder CXVII. 401.
— Stillmans Manometer und Zählapparat für Schiffsmaschinen CXV. 99.
— über die Anwendung von Stroh als Packungsmaterial bei Hochdruckmaschinen CXVII. 79.
— über die Dampfspannung im Steuerungskasten schnell arbeitender Hochdruckmaschinen CXVI. 471.
— über eine pneumatische Kolbenliederung CXV. 393.
— über Frankes Centrifugal-Regulator CXV. 462.
Dampfpflug, Ushers CXVIII. 180.
Dampfpumpe, siehe Pumpe.
Dampfschiffe, Albans Beobachtungen über einige Dampfschiffe neuester Zeit, gesammelt auf einer Reise von Lübeck nach Travemünde CXVIII. 161. 241.
— — nachträgliche Bemerkungen über das Plauer Dampfschiff CXVIII. 321.
— Luftpfeife dafür CXVII. 236.
Dampfwagen, Apparat zum Vorwärmen des Speisungswassers der Locomotiven auf dem Frankfurter Bahnhofe CXV. 174.
— Barrans Kolben für Locomotiven CXVI. 412.
— Cramptons und Trewhitts Locomotive CXVI. 409.
— Donisthorpes Treibräder für Locomotiven CXVIII. 178.
— Heatons Gegengewichte bei Locomotiven CXVI. 251.
— Newtons Locomotivdampfkessel CXVI. 249.
— Preisausschreibung für Locomotiven zum Dienst für das Semmering-Gebirge CXVI. 162.
— Rückwärts-Steuerungen für Locomotiven CXV. 7.
— über Anwendung von Kohks aus gereinigten Steinkohlen zum Heizen derselben CXVI. 241. CXVIII. 265.
— über die Fortschritte im Locomotivenbau CXVII. 155.
— über eine Locomotivkessel-Explosion CXV. 11.
— siehe auch Eisenbahnwagen.
Dausse, über das Rösten von Kaffee, Cichorien ꝛc. CXVIII. 304.
Davies, Patent CXVI. 75.
Davison, über Austrocknen des Holzes CXV. 226.
Deakin, Patent CXVIII. 154.

Deans Apparat zum Abschneiden thönerner Röhren CXVIII. 263.
Decher, über den Reichenbach'schen Distanzmesser CXVI. 29.
— über Navier's Formeln für die Biegung gekrümmter Stäbe CXVI. 6. 476.
Defries Apparat zum Erwärmen der Badewannen mit Leuchtgas CXV. 366.
Delacroix, neue Art Absenker zu machen CXVIII. 319.
Dent, Patent CXVIII. 231.
Desinficiren, siehe Dünger.
Despretz, über Schmelzung und Verflüchtigung strengflüssiger Körper mittelst des galvanischen Lichts CXV. 203. 271. CXVIII. 121.
Dextrin, siehe Gummi.
Diamant, über seine Veränderung durch den galvanischen Lichtbogen CXVIII. 74.
Diastimeter, siehe Längenmesser.
Dick, Patent CXVIII. 233.
Distanzmesser, über den Reichenbach'schen CXVI. 29.
— siehe auch Längenmesser.
Dixon, Patente CXVIII. 152. 397.
Donisthorpes Treibräder für Locomotiven CXVIII. 178.
— Vorrichtungen um Dampfmaschinen schnell hemmen zu können CXVIII. 81.
— Patent CXVIII. 150.
Donkin, Patent CXVII. 234.
Dorning, Patent CXVII. 232.
Douchet, Patent CXVIII. 152.
Draht, Anfertigung sehr langen feinen Eisendrahts CXVII. 236.
— Roberts excentrische Drahtlehre CXVI. 14.
— Zuspitzen feiner Silberdrähte CXVII. 237.
— siehe auch Blechlehre.
Drehbank, Whitworths Doppel-Drehbank CXVIII. 405.
Drehscheibe, siehe Eisenbahnen.
Druckerei, Anleitung zur chemischen Unterscheidung der verschiedenen beim Zeugdruck gebräuchlichen Farben CXVIII. 366.
— Caves kupferne Druckwalzen CXV. 75.
— Lightfoots Verfahren baumwollene und halbwollene Gewebe mit Orseille zu färben und zu drucken CXVII. 367.
— Maschine zum Zusammenlegen und Messen der Zeuge CXVI. 184.
— Mercers Zinnbasis für Wollenmusseline CXVII. 156.
Druckerei, Nasmyths Anordnung der Dampfmaschinen für Walzendruckmaschinen, Calander ꝛc. CXVIII. 20.
— über die Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid als Beizmittel CXVIII. 204.
— Verfahren in weißen oder hellgefärbten wollenen und seidenen Geweben baumwollene oder leinene Fäden zu erkennen CXVI. 325.
— Verfahren zum Animalisiren der Baumwollgewebe für den Farbendruck, von Broquette CXV. 66. CXVI. 227.
— Vorschriften für Gelb zum Zeugdruck CXVIII. 290.
— siehe auch Appretiren, Copirapparat und Färberei.
Dubergue, Patent CXVI. 74.
Dubrunfaut, üb. Zuckerfabrication CXVII. 142.
Dünger, nachtheilige Wirkung des Kochsalzes beim Gartenbau CXVIII. 435.
— Soubeirans Analysen von Düngerarten (Poudrette, Stalldünger, Pferdefleisch, Torf) CXVII. 372.
— Soubeiran, über die Wirkung des Humus auf die Vegetation CXVII. 70.
— Tamlings desinficirter Dünger CXVIII. 320.
— über Anwendung des Eisenvitriols zur Verbesserung des Düngers CXVII. 150.
— über Anwendung des Kalks zur Bodenverbesserung CXV. 311.
— über Anwendung des Mergels als Streu für Rind- und Schafvieh CXVI. 235.
— über den Einfluß mehrerer Salze auf den Ertrag an Esparcette CXVIII. 427.
— über den Werth des Steinkohlenrußes als Dünger CXV. 240.
— über Desinficirung des Düngers und Verwendung der Salinenmutterlauge dazu CXV. 387.
— über die Wirkung der Kohle als Dünger CXVIII. 45.
— über Verbesserung des Stalldüngers und den Einfluß des Ammoniakgases auf das Vieh CXV. 305.
— Verfahren den Kalkgehalt des Mergels zu bestimmen, welcher zur Verbesserung des Bodens angewandt wird CXVII. 148.
— Ville über die Assimilirung des Stickstoffs durch die Pflanzen und den Einfluß des Ammoniaks auf die Vegetation CXVIII. 309.

Dünger, wohlfeiles Verfahren zum Desinficiren der Abtrittgruben und stehenden Wässer behufs der Düngergewinnung CXVI. 237.
— siehe auch Knochenmühlen und Wasserabzüge.
Dufour, über Aufbewahrung des Getreides CXVIII. 229.
Dugdales Verfahren schmiedeiserne Gegenstände theilweise in Stahl zu verwandeln CXV. 422.
Dujardin, über elektrische Telegraphie ohne Batterie CXV. 465.
Dumeste, Patent CXVIII. 152.
Dummler, Patent CXVII. 234.
Dumont, über die Anwendung der elektrischen Telegraphie für den Verkehr in großen Städten CXVIII. 233.
Dunbar, Patent CXVIII. 232.
Duncans Bremsvorrichtungen für Eisenbahnwagen CXVII. 107.
Dunnicliffe, Patent CXVIII. 153.
Duperrey, Patent CXVI. 74.
Durocher, über die Verbreitung des Silbers im Mineralreich CXV. 276.

E.

Ebelmen, über das mit Glasfluß überzogene Eisen CXVI. 360.
Ecarnot, Verfahren das Salpetergas in Salpetersäure zu verwandeln CXVII. 466.
— Patent CXVI. 76.
Eccs, Patent CXVI. 75.
Eccles, Patent CXVIII. 395.
Edelines Kammer zum Trocknen der Wäsche CXVIII. 409.
Edmeston, Patent CXVIII. 395.
Edmonds, Patent CXVIII. 231.
Edmondson, Patent CXVIII. 150.
Eier, Apparat zur Erzielung einer gleichförmigen Temperatur beim künstlichen Ausbrüten CXVII. 352.
— Lorkins Apparat zum Schlagen der Eier CXVII. 264.
Eis, Malaperts krystallisirtes Glaubersalz zur Eisbereitung CXVII. 134.
— neue Methoden das Eis zu erzeugen CXV. 159.
— über eine Erscheinung bei der Kältemischung aus Glaubersalz und Salzsäure CXVIII. 399.
Eisen, Apparate zur Benutzung der Hohofengase CXVI. 363. 368.
— Erfahrungen über die Eigenschaften, die Darstellung und die Verarbeitung des Stabeisens, besonders zu Kettenbrücken CXVI. 269. 356.
Eisen, Gibbons pneumatischer Hebapparat für Hohöfen CXV. 17.
— Marchand, über den Stickstoffgehalt des Roheisens und des Stahls CXVII. 281.
— Maschine um das Stabeisen für Wellen ꝛc. im glühenden Zustande mittelst spiralförmiger Drehung der Fasern vorzubereiten CXVII. 19.
— Mittel die eisernen Klammern bei Bauten gegen Rost zu schützen CXVIII. 234.
— Mittel zur Wiederherstellung beim Härten verbrannter Stahlwerkzeuge CXVI. 243.
— Nasmyths Verbesserungen im Schmieden des Eisens CXVIII. 283.
— Newtons Verbesserungen im Gießen der Röhren CXVIII. 352.
— Plants Puddelöfen CXVII. 120.
— Pomeroys Verfahren das Eisenblech zu verkupfern CXVIII. 116.
— Preise gußeiserner Röhren in Schottland CXVII. 316.
— Riepes Stahlfabrication im Puddelofen CXVIII. 207.
— Rubachs Analyse eines warm- und kaltbrüchigen Stabeisens CXVII. 395.
— Stephensons Versuche über die relative Festigkeit einzelner Roheisensorten, sowie umgeschmolzener Gemische mehrerer Sorten CXVII. 287.
— Stirlings Legirung von Eisen mit Zink, goldähnliche und silberähnliche Eisenlegirung CXVII. 309.
— — mit Roheisen gemischtes Schmiedeisen CXVII. 307.
— Sucquets Verfahren das Rosten der Secirinstrumente zu verhüten CXV. 320.
— über Bereitung der feineren Eisen- und Stahlsorten CXV. 134.
— über das Geraderichten gehärteter Stahlgegenstände CXV. 422.
— über das Verhütten der Magneteisenerze in Pennsylvanien CXVIII. 210.
— über den Einfluß der Kohks von gereinigten Steinkohlen auf den Hohofenbetrieb CXVIII. 278.
— über den Einfluß des heißen Windes auf den Phosphorgehalt des Roheisens CXVI. 207.
— über den Einfluß von Stößen, Erschütterungen und des Ueberganges schwerer Lasten auf eiserne Brückenbalken CXVI. 120. 193. 264.

Eisen, über den Rückstand beim Auflösen des Roheisens CXVII. 78.
— über die Eigenschaften des einfachen und gemischten (englischen) Roheisens CXVI. 194.
— über die Fabrication schmiedeiserner Röhren in England CXVII. 117.
— über die Titanwürfel in den Hohofenschlacken CXV. 75.
— Verfahren das Eisen auf galvanischem Wege mit Cadmium und Kupferlegirungen zu überziehen CXVI. 217.
— Verfahren den Eisendraht (für die Kratzen der Spinnereien) zu verkupfern CXVIII. 360.
— Verfahren Eisenwaaren, z. B. Stifte, in größerer Menge gleichmäßig blau anlaufen zu lassen CXV. 394.
— Verfahren das Eisenblech durch einen Ueberzug von Glasfluß gegen Oxydation zu schützen CXVI. 360.
— Verfahren schmiedeiserne Gegenstände durch Einsatzhärtung theilweise in Stahl zu verwandeln CXV. 422.
— Versuche über die Zähigkeit des Schmiedeisens CXVIII. 155.
— Wirkung der Wasserstoffgasflamme auf Schmiedeisen CXVI. 405.
Eisenbahnen, Bericht einer Commission über das beim Eisenbahnwesen in England verwendete Eisen CXVI. 120. 193. 264.
— die Wahl der Schienen für die preußische Ostbahn CXVII. 152.
— Poppes Beschreibung einiger technischen Constructionen der Main-Neckar- und der Main-Weser-Eisenbahn CXV. 174. CXVI. 169.
— schwimmende Eisenbahn auf der Meerenge des Forth CXVI. 77.
— Simpsons hydropneumatische Drehscheibe CXVI. 418.
— über das Imprägniren der Bahnschwellen mit Kupfervitriol CXV. 152. CXVI. 164.
— Wandwasserkrahn auf dem Frankfurter Bahnhof CXVI. 169.
— Woods Drehscheiben CXVII. 108.
— siehe auch Telegraphen.
Eisenbahnwagen, Adams über ihre Trag- und Bufferfedern CXVI. 413.
— Baillies Schneckenfedern dafür CXVI. 86.
— Fischers Räder, Achsen, Bufferfedern u. Thürscharniere für dieselben CXVIII. 25.
— gegossene Eisenbahnräder mit ungetheilter Nabe CXVI. 13.
— Haines Buffers CXVII. 195.
Eisenbahnwagen, Handleys Bremsvorrichtungen CXVII. 107.
— Kilners Maschinen zur Anfertigung der Eisenbahnräder und Radachsen CXV. 241.
— Knops Verbesserungen an Eisenbahnwagen CXV. 109.
— Macdonalds Schmierbüchsen und Verbindung der Federn mit den Achsenbüchsen CXVIII. 179.
— Meißners Heizung der Eisenbahnwagen CXVII. 74.
— Paradis elastische Federn für die Buffers CXVIII. 259.
— über Bereitung des Eisens für Eisenbahnachsen CXV. 134.
— siehe auch Dampfwägen.
Eisenlohr, über constante galvanische Batterien CXV. 234.
Eisenoxyd, über salpetersaures CXVI. 152.
Eisenvitriol, Verfahren ihn ohne Veränderung aufzubewahren CXVI. 167.
— siehe auch Dünger.
Eiweiß, siehe Druckerei und Proteinverbindungen.
Elektricität, Entwickelung derselben bei Anwendung von Treibriemen CXVII. 237.
— über die elektrische Eigenschaft des Papiers CXVI. 471.
— Untersuchungen über ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit CXVII. 125.
— Verfahren um bei jeder Witterung Versuche mit der Elektrisirmaschine anstellen zu können CXV. 233.
Elektromagnetismus, Hunt über seine Anwendbarkeit als Triebkraft CXVIII. 26. 74.
— Pages elektromagnetische Kraftmaschine CXVIII. 29.
— Romershausen über elektromagnetische Richtungs- und Drehungsverhältnisse CXVII. 321.
— siehe auch Galvanismus und Telegraphen (elektrische).
Elfenbein, die verschiedenen Farben zum Färben desselben CXVIII. 366.
— über den Verbrauch desselben in Sheffield CXVII. 238.
— Verfahren auf dasselbe zu graviren CXVII. 467.
— Verfahren ersticktes Elfenbein wieder herzustellen CXVII. 238.
— Verfahren gelbes Elfenbein wieder weiß zu machen CXVIII. 399.
Elliott, Patent CXVIII. 152.
Ellis, Patent CXVIII. 153.

Elsner, über die galvanische Löthung CXV. 130.
— — über Zinkgelb und Zinkgrün CXV. 75.
— Verfahren zerbrochene Glasgefäße wasserdicht zu machen CXVIII. 75.
Erard, Patent CXVIII. 395.
Esprit, über die Wirkung der Kohle auf Salzlösungen und die Bitterstoffe der Pflanzen CXVIII. 45.
Essigsäure, Beringer über ihre fabrikmäßige Darstellung CXVII. 396.
Essigsaures Blei, siehe Bleizucker.
Evans, Verbesserungen an Dampfmaschinen und Pumpen CXVII. 255.
Everitt, Patent CXVIII. 154.
Excremente, siehe Dünger.
Explosionen, über ihre Entstehung durch brennbare Flüssigkeiten CXVI. 450.
— über zufällige bei Aufbewahrung chemischer Producte CXVII. 158.
— siehe auch Dampfkessel und Dampfwagen.

F.

Färberei, Anwendung der Kohlenstickstoffsäure zum Färben der Seide CXVIII. 425.
— Broquettes organische Beizmittel für Baumwolle CXV. 66. CXVI. 227.
— Crum über die Theorie der Färbekunst und eine Baumwollfaser welche nicht gefärbt werden kann CXV. 145.
— Ersatzmittel des Weinsteins beim Färben der Wolle CXVII. 157.
— über Darstellung des Harmalaroths CXVI. 408.
— über das Gelbfärben der Baumwolle mit Buchweizenstroh CXV. 157.
— über die Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid als Beizmittel CXVIII. 204.
— über einen gelben dem Orleans ähnlichen Farbstoff CXVII. 158.
— über Gelbfärben der Baumwolle mit basisch salpetersaurem Eisenoxyd CXVI. 154.
— über ostindischen Krapp CXVIII. 315.
— Verfahren Baumwolle mit Blauholz ächt schwarz zu färben CXV. 77.
— Verfahren baumwollene Gewebe mit Orseille lilas zu färben CXVII. 367.
— Vincents Verfahren die Gespinnste von verschiedenen Pflanzen zu unterscheiden CXV. 150.
Färberei, Waschmaschine für Baumwollzeuge von Cocksey CXVI. 389.
— Waschmaschinen und Beizmaschinen für Garn CXVI. 391.
— siehe auch Druckerei, Farbhölzer und Krapp.
Fairbairn, über das Verhütten der Magneteisenerze in Pennsylvanien CXVIII. 210.
— über die expansive Wirkung des Dampfs CXV. 1.
— Patent CXVI. 75.
Farben, die verschiedenen blauen, gelben, grünen, rothen, braunen, schwarzen und weißen Malerfarben, nebst Anleitung zu ihrer chemis. Untersuchung CXVIII. 361.
— Elsner über Zinkgelb und Zinkgrün CXV. 75.
— Versuche über die complementären Farben CXV. 466.
— Zusammensetzung der in der Porzellanmalerei gebräuchlichen rothen Farben CXV. 367.
Farbhölzer, über das Mahlen derselben CXVIII. 79.
Farelys elektromagnetischer Telegraph CXVIII. 71.
Farey, Patent CXVII. 234.
Fawcetts Metallliederung für Dampfschieber CXVIII. 404.
— Patent CXVI. 76.
Fayrer, Patent CXVII. 233.
Federn, siehe Eisenbahnwagen, Matratzen und Thüren.
— zum Schreiben, siehe Schreibfedern.
Fehling, über quantitative Bestimmung des Zuckers und Stärkmehls mittelst Kupfervitriol CXVII. 276.
Fenonils Seife zum Reinigen kupferner Gefäße CXVIII. 75.
Fenster, siehe Häuser und Stallungen.
Fensterriegel, Garniers CXV. 315.
Fernihough, Patent CXVIII. 396.
Fettsäuren, siehe Kerzen.
Feuersbrünste, siehe Rettungsapparat.
Feuergewehre, siehe Flinten.
Feuerprobe, siehe Metalle und Wasser.
Feuerspritze, Newtons Dampffeuerspritze CXVIII. 11.
— Wagners Verbindung der Schläuche mit den Metallstücken CXV. 74.
Filtrirapparat, Herpins für geistige Flüssigkeiten CXVII. 422.
Finch, Patent CXVI. 75.
Findlay, Patent CXVIII. 151.
Finzels Centrifugalapparat und Vacuumpfanne CXVI. 384.

Firniß, um die Hüte wasserdicht zu machen CXVII. 400.
- Verfahren den Bernsteinfirniß zu bereiten CXVII. 396.
Fischers Räder, Achsen und Bufferfedern für Eisenbahnwagen CXVIII. 25.
— Patent CXVI. 75.
Fizeau, über die Geschwindigkeit der Elektricität CXVII. 125.
Flachs, Marsdens Maschinen zum Hecheln und Kämmen desselben CXVIII. 22.
— Stevensons Flachsspinnmaschine CXVIII. 419.
— über die beste Benutzung der Brechageln CXVIII. 318.
— Verfahren den neuseeländischen Flachs zu erkennen CXV. 150.
Flammofen, siehe Ofen.
Fleisch, über das Verhältniß des lebenden Gewichts beim Schlachtvieh zum Schlächtergewicht CXVIII. 436.
— Verfahren es vor der Fäulniß zu bewahren CXVII. 80.
Fliegenlatwerge und Fliegenpulver CXV. 320.
Flinten, Colts Feuergewehre mit drehbarem Kammercylinder CXVII. 109.
— Coopers Verbess. an Feuergewehren CXVII. 193.
— Kennedys wasserdichter Zündstift CXVII. 113.
— Shaws Windbüchse mit Kautschukfeder CXVII. 349.
— über Bereitung des Eisens für Flintenläufe CXV. 134.
— über das Zündnadelgewehr, die Spitzkugel- und die Kugelbüchse CXVI. 400.
Fontainemoreau, Patent CXVIII. 153.
Foot, Patent CXVIII. 155.
Ford, Patent CXVIII. 152.
Forlongs Meubelrollen CXV. 252.
Forsters Verfahren Chlorkohlenstoff zu bereiten CXV. 138.
— Patent CXVIII. 155.
Fowler, Patente CXVII. 235. CXVIII. 397.
Frankes Centrifugalregulator CXV. 462.
Frantz, über das Löthen des Messings CXVIII. 188.
Fräsen, Verfahren sie zu härten CXVII. 236.
Freche, Patent CXVIII. 232.
Fresenius, über Farben im technischen Sinne und ihre Untersuchung CXVIII. 361.
Froments electrischer Telegraph CXVI. 405.
Fugeres Verbesserungen im Stanzen des Kupfers und Zinks CXVIII. 227.
Fulljames, Patent CXVIII. 155.
Futter, siehe Viehfutter.

G.

Gährungslocal, über die Mittel um die Anhäufung der Kohlensäure in demselben unschädlich zu machen CXVII. 397.
Gährungsmittel, siehe Hefe.
Galvanismus, Anwendung der kohligen Krusten aus Gasretorten bei der Salpetersäure-Batterie CXVII. 465
— Eisenlohrs constante galvanische Batterien CXV. 234.
— Napiers Verfahren das Kupfer aus den gerösteten Erzen durch galvanische Wirkung zu reduciren CXVIII. 106.
— Reinsch's einfache Zellen für galvanische Batterien CXV. 233.
— Romershausens Galvanometer zur Ergänzung des Oersted'schen Fundamentalversuchs CXVII. 321.
— Smees mechanisches Prineip auf die Batterien angewandt CXVI. 444.
— über den galvano-elektrischen Bogen als Heilmittel CXV. 25
— über die Goldberger'sche Rheumatismusflette CXVI. 244.
— über galvanische Färbung polirter Artikel aus gedrücktem Messingblech CXVII. 122.
— über Schmelzung und Verflüchtigung strengflüssiger Körper mittelst des galvanischen Lichts CXV. 203. 271. CXVIII. 121.
— siehe auch Elektromagnetismus, Licht (elektrisches) und Telegraphen.
Galvanoplastik, Darstellung von schwammigem Blei dazu CXVI. 358.
— Elsner, über die galvanische Löthung CXV, 130.
— Methode die Lichtbilder durch Galvanoplastik zu vervielfältigen CXVI. 245. 246.
— Philipps Methode die Kupfervitriollösung bei galvanoplastischen Operationen gesättigt zu erhalten CXV. 465.
— über galvanoplastische Kupferplatten für Kupferstecher CXV. 397.
— Verfahren das Eisen mit Cadmium und Kupferlegirungen zu überziehen CXVI. 217.

Galvanoplastik, Verfahren den Eisendraht für die Kratzen der Spinnereien zu verkupfern CXVIII. 360.
— Verfahren die Buchdruckerlettern zu verkupfern CXVIII. 118.
— Verfahrungsarten um das Silber auf andere Metalle glänzend abzulagern CXV. 396.
Gannals Verfahren die Gemüse zu conserviren CXV. 77.
Garniers Fensterriegel CXV. 315.
Garnwaschmaschine, siehe Färberei.
Garrod, über thierische Kohle als Gegengift CXVI. 166.
Gartensäemaschine, siehe Säemaschine.
Gas zur Beleuchtung, siehe Leuchtgas.
Gasmesser, siehe Leuchtgas.
Gasparin, über die Kost der belgischen Bergleute CXVI. 394.
Gassiot, über die Veränderung des Diamants durch den galvanischen Lichtbogen CXVIII. 74.
Gatty, Patent CXVIII. 153
Gebäude, siehe Häuser.
Gedge, Patent CXVIII. 150.
Gemälde, Polariskop zur Betrachtung der Gemälde CXVI. 357.
— Composition zu Gemälderahmen CXV. 239.
Gemüse, Gannals Verfahren sie zu conserviren CXV. 77.
— Sweenys Verfahren sie vor der Fäulniß zu bewahren CXVII. 80.
Gentele, über Bereitung der Schmierseife mittelst Soda CXVII. 369.
— üb. Blutlaugensalz-Fabric. CXVII. 414.
— über die Bereitung von Kalisalpeter aus Natronsalpeter CXVIII. 200.
— über Kesseleinmauerung zu besonderen chemischen Operationen CXVII. 411.
Gerard, Patent CXVIII. 151.
Gesimse, thönerne, Burtons Fabrication derselben CXVI. 93.
Getreide, Cartier über Aufbewahrung desselben und Vertilgung des Kornwurms CXVIII. 141.
— Centrifugalapparat zum Reinigen desselben von Staub CXVI. 253.
— Dufour über Aufbewahrung desselben CXVIII. 229.
— durch alten Weizen veranlaßte Entzündungen CXVIII. 318.
— über das Säen desselben und das sogenannte Ueberziehen des Saatkorns CXVI. 71.
— über die Aufbewahrung feucht eingebrachten Getreides CXVII. 239.
— über Vertilgung der Kornmotte CXVII. 398.
Getreide, siehe auch Mühlen und Sackheben
Gewebe, siehe Zeuge.
Gewürznelkenöl, siehe Oel.
Gibbons pneumatischer Hebapparat für Hohöfen CXV. 17.
Gibbs, Patent CXVIII. 151.
Gillards Beleuchtung und Heizung mit Wasserstoffgas CXVI. 222. CXVIII. 156.
— Patent CXVI. 74.
Girou, über die Kartoffelkrankheit CXV. 459.
Gisborne, Patent CXVIII. 231.
Glas, Analysen von englischem Spiegelglas CXV. 206.
— Anfertigung von Glasgefäßen mit hohlen innen versilberten Räumen CXVIII. 37.
— Bontemps über die Erscheinungen beim Färben des Glases durch Metalloxyde CXV. 431.
— Elsners Verfahren zerbrochene Glasgefäße wasserdicht zu machen CXVIII. 75.
— über die Zusammensetzung des böhmischen Glases CXV. 76.
— über Versilbern des Spiegelglases CXVIII. 38.
— siehe auch Brillen und Weinflaschen.
Glaserkitt, siehe Kitte.
Glasgow, Patent CXVII. 233.
Glaskraut-Conserve CXVII. 400.
Glasmalereien, Ersetzung derselben durch musivische Transparente CXVII. 155.
Glaubersalz, siehe Natron (schwefelsaures).
Glockenmetall, Verfahren Stücke davon zusammenzuschweißen CXVI. 405.
Glydon, Patent CXVIII. 154.
Godefroys Maschine zum Appretiren und Beizen der Zeuge CXVI. 188.
Gold, Percy's Versuche über das Ausbringen des Goldes aus seinen Erzen auf nassem Wege CXV. 281.
— Richter über seine Extraction aus den Erzen durch Chlorwasser CXVIII. 421.
— über seine Gewinnung aus Kupferkiesen auf nassem Wege CXV. 53. 237. 395.
— über sein Vorkommen in Californien und Sarawak CXVI. 324. 325.
— über Vergolden des Porzellans CXV. 378.
Goldbergers Rheumatismuskette CXVI. 244.
Goldschmidts Instrument um die Brennweite der Brillengläser zu bestimmen CXVIII. 314.
Goniograph von Collardeau CXVII. 197.
Goodiers Mahlmühlen CXVIII. 349.
Göpel, siehe Pferdegöpel.

Gordons Wetterführung für Bergwerke CXVI. 99.
Gorries Verfahren Eis zu erzeugen CXV. 159.
Gossage, Patent CXVIII. 231.
Gounelle, über die Geschwindigkeit der Elektricität CXVII. 125.
Graeger, über Bereitung einer Thierkohle zum Entfärben von Flüssigkeiten CXV. 398.
Graham, Patent CXVIII. 153.
Grant, Patent CXVIII. 397.
Grays Zugfeder für Pferdegöpel CXVIII. 406.
Greener, über Bereitung der feineren Eisen- und Stahlsorten CXV. 134.
Greens Apparate zum Trocknen und Verkohlen des Torfs CXV. 418.
Grenons Verfahren das Porzellan zu vergolden CXV. 378.
Grimsley, Patent CXVI. 76.
Gueranger, Verfahren den kohlensauren Kalk im Mergel zu bestimmen CXVII. 148.
Gummi, über Fabrication von Dextrin und Leiocomme CXV. 219.
Gurlt, Patent CXVIII. 397.
Gußeisen, siehe Eisen.
Gutta-percha, Anwendung derselben als Schiffs-Ueberzug CXV. 467.
— Anwendung derselben zu Hörapparaten in Kirchen, zum Füttern hölzerner Fässer für Säuren, und zu Röhren für Wasserleitungen CXVIII. 236.
— Anwendung derselben zur Bezeichnung in Baumschulen CXVIII. 79.
— über Auflösungsmittel derselben CXVI. 326.
— über Fabrication und Prüfung der mit Gutta-percha isolirten Kupferdrähte für Telegraphen CXV. 260.
— verbesserte Treibriemen aus Guttapercha CXV. 417.
— Verfahren Chlorkohlenstoff zum Auflösen derselben zu bereiten CXV. 138.
— Verfahren Sonden, Bougies ꝛc. aus ihr zu verfertigen CXVII. 144.
Gwynne, Patente CXVII. 235. CXVIII. 232.
Gyde, über Schimmelerzeugung auf Papier, Pergament ꝛc. CXVIII. 52.

H.

Haare, Flüssigkeiten zum Schwarzfärben derselben CXVIII. 316.
— Tabakpommade gegen das Ausfallen derselben CXVII. 80.
Hacking, Patent CXVIII. 150.
Hackworth, Patent CXVI. 76.
Haddan, Patent CXVIII. 230.
Häckselschneidemaschine, Thieles CXV. 249.
Hähne (oder Ventile), Batemans für Wasserleitungen CXVII. 259.
— Llewellins mit Schrauben- oder Scheibenventil CXV. 251.
— Watsons mit biegsamen wirkenden Flächen CXVII. 261.
Härten, siehe Eisen.
Häuser, Mittel die eisernen Klammern bei Bauten gegen Rost zu schützen CXVIII. 234.
— Parmentiers Vorrichtung zum Lüften der Dachfenster, Jalousien ꝛc. CXV. 232.
— über die Größe der Zimmerfenster CXVIII. 398.
— über thönerne Treppenstufen, Gesimse ꝛc. CXVI. 93.
— über ventilirende Backsteine CXV. 199.
— siehe auch Casernen, Feuersbrünste, Oefen und Thür.
Haines Fabrication von Treibriemen, Schläuchen ꝛc. CXVII. 195.
— Patent CXVI. 73.
Hall, Patent CXVII. 235.
Halsbinden, Vorrichtung zum Befestigen derselben CXV. 80.
Hamiltons Branntweinbrennerei-Erfahrungen CXV. 78.
— Patent CXVIII. 396.
Hancock, Patent CXVI. 74.
Handleys Bremsvorrichtungen für Eisenbahnwagen CXVII. 107.
Hanf, siehe Flachs.
Hanson, Patent CXVIII. 154.
Harcourt, Patent CXVI. 76.
Harding, Patente CXVIII. 154. 397.
Harlow, Patente CXVI. 74. CXVIII. 152.
Harmalaroth, dessen Darstellung CXVI. 408.
Harratt, Patent CXVIII. 396.
Hartas, Patent CXVIII. 154.
Hartleys Spinnmaschinen CXVII. 340.
Harzcement, siehe Cement.
Harzkitte, siehe Kitte.
Hauffs Vorrichtungen zum Selbstzugehen der Thüren CXV. 313.
Hayden, Patent CXVIII. 396.
Hazeldine, Patent CXVIII. 232.
Heath, Patent CXVIII. 154.

Heatons Locomotive mit Gegengewichten CXVI. 251.
Hebapparat, siehe Eisen (Hohofen) und Pumpe.
Heber, Andrauds mit ununterbrochenem Ausfluß CXV. 74.
Hechelmaschine, siehe Flachs.
Hediard, Patent CXVII. 235.
Hefe, Bereitung der Pfund- oder Preßhefe CXVI. 307.
— über verschiedene in England und Frankreich bei der Brodbereitung benutzte Gährungsmittel CXVIII. 49.
Heizapparate, siehe Oefen.
Hemmons Hahnen CXV. 251.
Henry, über Beleuchtung und Heizung mit Wasserstoffgas CXVI. 222.
Henson, Patent CXVI. 74.
Herbarium, siehe Pflanzensammlung.
Hermanns Maschinen zum Zerreiben und Mischen CXV. 245.
Herpins Filtrirapparat für geistige Flüssigkeiten CXVII. 422.
Hetherington, Patent CXVI. 75.
Heu, über das Zusammendrücken desselben mittelst der hydraulischen Presse CXVI. 316.
Heusinger, über die Kitte für Locomotiven und Dampfmaschinen CXVI. 460.
Heycock, Patent CXVII. 234.
Heys, Patent CXVIII. 152.
Hickman, Patente CXVI. 73. CXVIII. 152.
Higgins, über ein Reagens auf Salpetersäure CXVIII. 433.
Highton, Patent CXVII. 234.
Hill, über Comprimiren des Torfs und Reinigen des Kohlengases CXVIII. 102.
— Verbesserungen im Schmelzen der Kupfererze CXVIII. 399.
— Patente CXVIII. 150. 152. 231.
Hills, Patent CXVI. 75.
Himelys neue Art des Kupferstechens CXVIII. 119.
Hobeln, siehe Holz.
Hobson, Patent CXVI. 76.
Hoby, Patent CXVIII. 230.
Hodge, Patent CXVIII. 230.
Höhenmessung, siehe Barometer.
Höhing, über Bereitung der Ligueure im südlichen Frankreich CXVIII. 388.
Hörapparat, aus Gutta-percha für taube Personen in Kirchen CXVIII. 236.
— Wakleys Sonometer CXV. 24.
Hohofen, siehe Eisen.
Holland, Patent CXVIII. 233.
Holliday, Patent CXVII. 235.
Holdsworth, Patent CXVIII. 150.
Holgate, Patent CXVIII. 150.
Holl, Patent CXVIII. 232.
Holt, Patent CXVI. 76.
Holz, Davinsons Apparat zum Austrocknen desselben CXV. 226.
— die verschiedenen Farben zum Färben desselben CXVIII. 366.
— Newtons Maschinen zum Hobeln und Falzen der Bretter CXVIII. 261.
— Rée's Maschine zum Sägen u Spalten des Brennholzes CXVIII. 182.
— über den Werth des geflößten und ungeflößten Holzes als Brennstoff CXV. 155.
— über die verschiedenen zum Conserviren desselben dienenden Metallsalze CXV. 152. CXVI. 164. CXVIII. 52.
— siehe auch Zündhölzchen.
Holzessig, siehe Bleizucker.
Honig, Verfahren zum Reinigen desselben CXV. 399.
Hoppes transportable Hochdruckdampfmaschine CXV. 171.
Horabin, Patent CXVII. 234.
Hornsby, Patent CXVIII. 230.
Horsfall, Patent CXVIII. 150.
Horsford, über die Explosionen brennbarer Flüssigkeiten CXVI. 450.
Horton, Patent CXVII. 235.
Houldsworth, Patent CXVIII. 396.
Hourier, über Entfuselung des Kartoffelbranntweins CXVI. 68.
Hudson, Patent CXVIII. 396.
Hühner, siehe Viehfutter.
Hüte, Firniß um sie wasserdicht zu machen CXVII. 400.
— Bouillons Apparat zur Fabrication derselben CXV. 345.
Hulletts Gasmesser und Gasregulatoren CXVIII. 94.
Humbert, Verfahren Lichtbilder auf Papier und Glas darzustellen. CXVIII. 32.
Humus, Soubeirans Analyse desselben und Untersuchung seines Einflusses auf die Ernährung der Pflanzen CXVII. 61. 372.
Hunt, über Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft CXVIII. 26. 74.
— Patent CXVIII. 154.
Hurry, Patent CXVIII. 152.
Hurst, Patent CXVIII. 149.
Hurwood, Patent CXVIII. 151.

J.

Jacquardstuhl von Barlow CXVIII. 413.
Jackson, Patent CXVIII. 153.
Jacobs, Patent CXVIII. 397.
Jalousien, siehe Häuser.
James, Patent CXVIII. 150.
Jenkins, Patent CXVIII. 150.
Jenkinson, Patent CXVI. 76.
Jennings, Patent CXVIII. 232.
Ites Composition für Gemälderahmen ꝛc. CXV. 239.
Illingworth, Patent CXVIII. 233.
Indigo, Reinsch's Verfahren ihn zu probiren CXV. 139.
Jod, Bussy über seine Gewinnung aus den Pflanzen und den Producten der Steinkohlendestillation CXVI. 458.
— Reagentien zur Entdeckung desselben in Mineralwässern CXVII. 466.
— sein Vorkommen in Süßwasserpflanzen CXVI. 407.
— Verfahren zur Gewinnung desselben im Großen aus einigen Seegräsern CXVII. 430.
Johnson, Patent CXVIII. 397.
Jordan, Patent CXVI. 73.

K.

Kältemischung, siehe Eis.
Kämmerers Breit-Säemaschine CXV. 338.
Kaffee, über Consumtion desselben in Frankreich CXVII. 399.
— über das Rösten desselben CXVIII. 304.
Kali, blausaures, siehe Blutlaugensalz.
— chlorsaures, Verfahrungsarten zu seiner Fabrication CXV. 124. CXVI. 393. CXVIII. 424.
— kohlensaures, über Prüfung der rohen Potasche CXV. 119.
— — Verfahren Potasche aus der Rübenmelasse zu fabriciren CXV. 237.
Kalisalpeter, siehe Salpeter.
Kalk, siehe Cement und Mörtel.
Kamin, siehe Oefen und Schornstein.
Kane, Patent CXVIII. 232.
Kanonen, über die Temperatur des Schmelzofens und des Metalls beim Gießen eiserner Kanonen CXVII. 77.
Kappen, siehe Hüte.
Karmarsch, über Oel- und Harzcement CXVIII. 291.
Kartoffeln, neue Kartoffelziehung CXVII. 239.
— über die Kartoffelkrankheit CXV. 459. CXVIII. 160. 319.
— siehe auch Branntwein.
Kassenschränke, feuerfeste für Werthpapiere CXV. 232.
Kattundruckerei, siehe Druckerei.
Kautschuk, Anwendung der Kautschukfedern bei Windbüchsen CXVII. 349.
— Anwendung der Kautschuffedern zum Bewegen der Uhren CXVI. 20.
— Anwendung des Kautschuks zu Maschinenschmiere CXVI. 322. CXVII. 147.
— Burkes Verfahren ihn zu schweseln CXV. 304.
— Nickels Verfahren ihn zu schweseln CXVII. 143.
— über Kautschukwalzen für den Buchdruck CXVIII. 235.
— über seine Anwendung zu Kitten CXVIII. 37.
— Verfahren Chlorkohlenstoff zum Auflösen desselben zu bereiten CXV. 138.
Keates, Patent CXVIII. 232.
Keely, Patent CXVI. 74.
Kellers Expansions-Dampfmaschine CXV. 102.
Kemp, Apparat zum Reguliren der Temperatur beim Erwärmen eines Wasserbads ꝛc. mittelst eines Gasbrenners CXVII. 352.
— über Gewinnung des Jods aus Seegras CXVII. 430.
Kennedy's wasserdichter Zündstift CXVII. 113.
Kent, über Auflösungsmittel der Guttapercha CXVI. 326.
Kerzen, über Anwendung der überhitzten Wasserdämpfe zur Bereitung fetter Säuren CXVII. 356.
— über das Bleichen der Stearinsäure und das Gießen der Kerzen aus derselben CXVI. 66.
— über das Gießen und Poliren der Stearinkerzen CXV. 63.
— über das Schmelzen von Stearin aus Hammeltalg CXV. 79.
— über die Beleuchtungskosten mit Talg und Stearin CXV. 200.
— über ein neues Verfahren zur Fabrication der Stearinkerzen CXVI. 301.
Kessel, Genteles Kesseleinmauerung zu besonderen chemischen Operationen CXVII. 411.
— siehe auch Dampfkessel.
Kettenbrücken, siehe Brücken.
Kilners Maschinen zur Anfertigung der

Eisenbahnräder und Radachsen CXV. 241.
Kingsford, Patent CXVIII. 231.
Kissen, siehe Matratzen.
Kitte, Heusinger über die Kitte für Locomotiven und Dampfmaschinen CXVI 460.
— Mohrs Porzellankitt und Beschlag für Retorten ꝛc. CXVIII. 238.
— Varrentrapp über die zur Verbindung der verschiedensten Gegenstände gebräuchlichen Kitte CXVIII. 54. 130.
Klebmittel, siehe Kitte.
Knapp, über Bierbrauerei und Destillation in England CXVI. 370.
Knoblauch, über galvanoplastische Kupferplatten für Kupferstecher CXV. 397.
Knochen, über Knochenmühlen CXVI. 180.
Knochenkohle, siehe Kohle.
Knochenleim, siehe Leim.
Knors Eisenbahnwagen CXV. 109.
Kochsalz, über Anwendung der Salinenmutterlauge zum Desinficiren des Düngers CXV. 387.
— über die Gewinnung des Kochsalzes und der übrigen Salze aus dem Meerwasser CXVIII. 39.
— siehe auch Dünger.
Kölnisches Wasser, über seine Anfertigung CXVII. 159.
Kohks, siehe Steinkohlen.
Kohle, Bereitung einer wirksamen Thierkohle zum Entfärben von Flüssigkeiten CXV. 398.
— über die Bereitung der Torfkohle in Irland und die desinficirende Kraft dieser Kohle CXVIII. 389.
— über die Wirkung der Thierkohle auf Metall- und Salzlösungen und die Bitterstoffe der Pflanzen CXVI. 166. CXVIII. 45.
— über die Schmelzung und Verflüchtigung der Kohle mittelst des galvanischen Lichtbogens CXV. 271. CXVIII. 121.
— über Leuchtgasgewinnung bei der Bereitung von Knochenkohle CXVII. 465.
— siehe auch Diamant und Steinkohlen.
Kohlenoxydgas, über ein Auflösungsmittel desselben CXVI. 247.
Kohlensäure, einfaches Verfahren sie in flüssigen Zustand zu versetzen CXVII. 58.
— siehe auch Gährungslocal.
Kohlenstickstoffsäure, Bereitung derselben zum Färben der Seide CXVIII. 425.
Kohlenwasserstoffgas, siehe Leuchtgas.
Kohns technische Notizen CXVI. 405. 471. CXVII. 77. 79. 236. 316.
Kolben, siehe Dampfmaschinen.
Kornwurm, siehe Getreide.
Kräutersammlung, siehe Pflanzensammlung.
Krapp, über den sogenannten ostindischen CXVIII. 315.
— über seine Verfälschung mit Javarinde CXVIII. 77.
— siehe auch Färberei.
Kühe, über das Schneiden derselben CXV. 80.
Kuhlmann, Versuche über Rübenzuckerfabrication CXVI. 61.
Kummer's Theorie des Vogelflugs und fliegende Automaten CXVII. 100.
Kupfer, Beschreibung des Kupferhüttenprocesses von Rivot und Phillips CXVIII. 106.
— Doubliren des Kupfers mit Platin CXVI. 285.
— Einwirkung des Dampfs auf den Aggregations-Zustand des Kupfers CXVII. 77.
— Fugeres Verbesserungen im Stanzen des Kupfers CXVIII. 227.
— Hill's Verbesserungen im Schmelzen der Kupfererze CXVIII. 399.
— Pomeroy's Verfahren das Eisenblech zu verkupfern CXVIII. 116.
— Seife zum Reinigen kupferner Gefäße CXVIII. 75.
— über galvanoplastische Kupferplatten für Kupferstecher CXV. 397.
— Verfahren das Eisen auf galvanischem Wege mit Kupferlegirungen zu überziehen CXVI. 217.
— Verfahren den Eisendraht für die Kratzen zu verkupfern CXVIII. 360.
— siehe auch Galvanoplastik.
Kupferscheiben, Verfahren dünne runde ganz eben zu bekommen CXVII. 236.
Kupffer, über Höhenmessungen mit dem Barometer CXVII. 464.
Kupferstecherei, Himelys neue Art CXVIII. 119.
Kuppelung, selbstthätige zum Aus- und Einrücken, siehe Dampfmaschinen und Wasserräder.
Kurbel, Walther's Mechanismus um die drehende Bewegung einer Welle auf eine zweite mittelst Krummzapfen und Zugstange durch Anwendung einer einzigen Hülfskurbel zu übertragen CXVII. 96.

L.

Lactuarium, seine Gewinnung aus französischem Lattich CXVIII. 145.
Längenmesser, über Romershausens CXVI. 352.
Laird, Patente CXVII. 233. CXVIII. 155.
Lama, seine Acclimatisirung in Frankreich CXV. 240.
Lamé, über die Stärke und Krümmung der Dampfkessel CXVI. 1.
Lamings Verfahren das Steinkohlengas zu reinigen CXVI. 294.
Lampen, Ersatzmittel des Schwammplatins für Weingeist-Glühlampen CXV. 159.
— über die Explosionen, welche durch die brennbaren Flüssigkeiten bei ihrem Füllen verursacht werden können CXVI. 450.
Lamplough, Patent CXVI. 75.
Lamport, Patent CXVIII. 154.
Lamy, über das Vorkommen des Jods in Runkelrüben CXVII. 60. 318.
Lancaster, Patent CXVIII. 230.
Landmann, über Verwandlung des Chilisalpeters in Kalisalpeter CXVII. 78.
Lassaigne, über die Substitution der Futtergattungen nach ihren chemischen Aequivalenten CXVI. 232.
Lassel's Methode die Spiegel großer Teleskope zu unterstützen CXVIII. 398.
Lavendelöl, siehe Oel.
Lebel, über das Säen und das Ueberziehen des Saatkorns CXVI. 71.
Leblanc, über das der Mannschaft in den Casernenzimmern nöthige Luftvolum CXV. 289.
— über ein Auflösungsmittel des Kohlenoxydgases CXVI. 247.
Leder, siehe Schmiere.
Lees Brodbereitungsmaschine CXVII. 54.
Legal's Versuche mit Flüssigkeiten im sphäroidischen Zustand CXVI. 78. 456.
— Instrument um die Röhren in die Platten der Dampfkessel einzunieten CXVI. 91.
Leggett, Patent CXVIII. 151.
Legras, Patent CXVI. 75.
Leiocomme, siehe Gummi.
Leichname, über das vermeintliche Lebendigbegrabenwerden CXV. 400.
— über Entdeckung des Arseniks darin nach Verfluß von Jahren CXVI. 167.
— Verfahren zur Entdeckung des Chloroforms in denselben CXVIII. 432.
Leighs Verbesserungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln CXVII. 251.
— Patent CXVIII. 150.
Leim, über Knochenleimfabrication CXVI. 323.
— siehe auch Marineleim.
Leimkitte, siehe Kitte.
Leinwand, siehe Flachs.
Lettern, siehe Buchdruckerlettern.
Leuchtgas, Biddells selbstthätiger Gasbrenner CXVI. 102.
— Blairs pneumatischer Gaserhaustor CXVII 419.
— Cavaillons Bereitungsart des Leuchtgases CXVI. 292.
— Hill's Verfahren das Kohlengas zu reinigen CXVIII. 104.
— Huletts Gasmesser und Gasregulatoren CXVIII. 94.
— Kemps Apparat zum Reguliren der Temperatur beim Erwärmen eines Wasserbads ꝛc. mittelst eines Gasbrenners CXVII. 352.
— Knoblauchs Verbesserungen an nassen Gasmessern CXVIII. 99.
— Lamings Verfahren das Steinkohlengas zu reinigen CXVI. 294.
— Methode die Gasflammen vor Verlöschen durch den Luftzug zu bewahren CXVII. 77.
— über Anwendung des Leuchtgases zum Erwärmen der Badewannen CXV. 366.
— über Beleuchtung mit reinem Wasserstoffgas CXVI. 222. CXVIII. 156.
— über die Beleuchtungskosten mit transportablem Gas CXV. 200.
— über die Reinigung der Steinkohlen von Schiefern behufs der Gasbereitung CXVIII. 281.
— über die Westminster-Gaswerke und die Consumtion des Leuchtgases in England CXVIII. 431.
— Leuchtgasgewinnung bei der Bereitung von Knochenkohle CXVII. 465.
— Untersuchung des Ammoniakwassers und des Reinigungskalks von der Kohlengasbereitung CXVII. 421.
— Verfahren die Fettsäuren aus dem Seifenwasser zur Gasbereitung zu gewinnen CXV. 399.
— Websters Apparat für Kohlengas und Harzgas CXVIII. 359.
Leuchtspiritus, Vorschrift zu einem solchen CXV. 236.
Levi, über die Benutzung der aus den Verkohkungsöfen entweichenden Hitze CXVI. 446.

Levi, über die Benutzung der Hohofengase CXVI. 363. 368.
Levraults unauslöschliche Tinte CXVI. 167.
Licht, elektrisches, Allmans Apparate zur Erzeugung desselben CXV. 424.
— — über seine Anwendbarkeit zur Straßenbeleuchtung CXV. 317. CXVI. 166.
— — siehe auch Kohle.
Lichter, siehe Kerzen.
Lichtbilder, siehe Photographie.
Lightfoots Verfahren mit Orseille zu färben und zu drucken CXVII. 337.
— Patent CXVII. 232.
Lillie, Patent CXVIII. 395.
Limouzin, über Verbesserung des Stalldüngers CXV. 305.
Liqueure, Bereitungsart derselben im südlichen Frankreich CXVIII. 388.
— Herpins Filtrirapparat dafür CXVII. 422.
— die verschiedenen für sie dienlichen Farben CXVIII. 366.
Lister, Patent CXVIII. 150.
Lithographie, Waterlows Copirapparat für Schriften und Zeichnungen CXVIII. 185.
Lizars, Patent CXVI. 76.
Llewellins Hahnen CXV. 251.
Locomotiven, siehe Dampfwagen.
Löthen, siehe Galvanoplastik, Messing und Schildkrot.
Löwel, über die Uebersättigung der Glaubersalzlösungen CXVI. 452.
Logemans elektromagnetischer Telegraph CXVIII. 89.
Loiseau, Verfahren zum Pfropfen CXVIII. 318.
Long, Patent CXVII. 233.
Longchamp, über die Theorie der Salpeterbildung, die künstliche Gewinnung des Salpeters und die Salpeterprobe CXVII. 436.
Longdon, Patent CXVIII. 395.
Longmaids Seifenfabrication CXV. 467.
Lorkins Apparat zum Schlagen von Eiern CXVII. 264.
Louvet, über Desinficiren der Abtrittgruben ꝛc. zur Düngergewinnung CXVI. 237.
Lüdersdorffs gefärbte Flüssigkeiten zum Füllen von Zimmer-Thermometern CXVII. 360.
Luftschifffahrt, von Birio und Barral CXVII. 463.
Lutirungen, siehe Kitte.
Lyman über californisches Gold CXVI. 324.

M.

Mabley, Patent CXVIII. 396.
Macassar-Oel, siehe Oel.
Macdonalds Schmierbüchsen für Eisenbahnwagen und Verbindung der Federn mit den Achsenbüchsen CXVIII. 179.
— Patent CXVII. 233.
Macdougalls Verfahren die Fettsäuren aus dem Seifenwasser zu gewinnen CXV. 399.
Macfie, Patent CXVIII. 155.
Macglashans Bremsvorrichtungen für Eisenbahnwagen CXVII. 107.
Macindoe, Patent CXVI. 73.
Macintosh, Patent CXVII. 235.
Maclardy, Patent CXVIII. 154.
Macnaught, Patent CXVII. 235.
Macnicoll, Patent CXVIII. 153.
Magendie, über die Kost der belgischen Bergleute CXVI. 399.
Magnetismus, siehe Elektromagnetismus.
Mahlapparate, siehe Reibmaschinen.
Mahlmühle, siehe Mühle.
Malaguti, über die Verbreitung des Silbers im Mineralreich CXV. 276.
Malapert, über Fabrication von krystallisirtem Bittersalz und Glaubersalz CXVII. 128.
Malberg, über die Verarbeitung des Stabeisens zu Kettenbrücken CXVI. 269. 336.
Malenfant, über das Ammoniakwasser und den Reinigungskalk von der Kohlengasbereitung CXVII. 421.
Malerfarben, siehe Farben.
Malo, Patent CXVIII. 154.
Malone, Patent CXVI. 77.
Manly, Patent CXVIII. 154.
Manometer, siehe Dampfkessel.
Marchand, über den Stickstoffgehalt des Roheisens und des Stahls CXVII. 281.
Marineleim, Bereitung desselben CXV. 129. 398.
— über seine Behandlung CXVIII. 136.
Markland, Patent CXVII. 235.
Marozeaus Versuche mit Dampfkesseln CXVII. 241.
Marsdens Maschinen zum Hecheln und Kämmen des Flachses CXVIII. 22.
Marsilly, über das Reinigen der Stein-

kohlen mittelst Waschens CXVIII. 265.
Marson, Patent CXVI. 75.
Mars' Sicherheitsschloß CXV. 231.
Martin, über Erzeugung von Lichtbildern auf Papier CXVII. 213.
— über Photographie auf Glas CXVII. 238. 318.
Maschinenschmiere, siehe Schmiere.
Mason, Patent CXVII. 234.
Massiah, Patent CXVIII. 232.
Mathers Salinometer und Ausblaseapparat für Marinedampfkessel CXVIII. 253.
— Patent CXVIII. 395.
Mathew, Patent CXVIII. 150.
Matratzen, Paradis elastische Federn dafür CXVIII. 259.
Maumené, über die complementären Farben CXV. 466.
— über die Zersetzung der Seife durch Brunnenwasser CXVIII. 239.
— über ein Reagens auf Zucker CXVI. 59.
— über ein Verfahren in weißen oder hellgefärbten wollenen und seidenen Geweben baumwollene oder leinene Fäden zu erkennen CXVI. 325.
May, Patent CXVIII. 151.
Mayer, über englisches Spiegelglas CXV. 206.
Mayo, Patent CXVII. 235.
Meerwasser, siehe Kochsalz.
Meges Verfahren zur Gewinnung des Rübenzuckers CXV. 215.
Meggenhofens Apparat für Dampfmaschinen zur Entfernung des aus dem Kessel vom Dampf mitgerissenen Wassers CXVI. 171.
— paraboloidischer Schornstein für Dampfkessel CXVI. 174.
Meillets Waschblau CXVIII. 75.
Meinig, Patent CXVI. 74.
Meißners Heizung der Eisenbahnwagen CXVII. 74.
Mellings Eisenwindmaschine CXVII. 19.
Mellish, Patent CXVIII. 233.
Melville, Patente CXVIII. 231. 232.
Mene, Verfahren das Zinn mittelst einer Probeflüssigk. zu bestimmen CXVII. 230.
Menesson, über die Kartoffelkrankheit CXVIII. 319.
Mercers Zinnbasis für Wollenzeuge CXVII. 156.
— Patent CXVIII. 397.
Mergeldünger, siehe Dünger.
Meßapparate, Browns für Flüssigkeiten und laufende feste Substanzen CXV. 194.
Messing, Doubliren desselben mit Platin CXVI. 285.
— über das Löthen desselben CXVIII. 188.
— über die Veränderungen des Messingdrahts bei Blitzableitern CXVI. 348.
— über galvanische Färbung polirter Artikel aus gedrücktem Messingblech CXVII. 122.
— über Steifung und Elasticität des gelben Messings CXV. 50.
— Zanders Versuche über schmiedbares Messing CXVIII. 313.
Metalle, über die sogenannte Feuerprobe CXV. 45. CXVI. 220. 456.
— über die Zähigkeit derselben CXVIII. 155.
Metalllegirungen, phosphorhaltige zu verschiedenen Zwecken CXVI. 78.
— siehe auch Messing und Zapfenlager.
Meubles, Soyers Flüssigkeiten zum Restauriren gefirnißter Meubles CXVIII. 157.
Meubelrollen, Chauffouriers CXVII. 348.
— Forlongs CXV. 252.
Meyer, Patent CXVIII. 152.
Meyers, Patent CXVIII. 232.
Michaelis, über Verbesserungen in der Rübenzuckerfabrication CXV. 444.
Michiels, Patente CXVIII. 151. 397.
Milch, Apparat zum Messen derselben CXV. 194.
— Bethels Verfahren zum Aufbewahren der Milch CXVII. 79.
— Verfahren die Milch der Kühe in Algier zu gewinnen CXVIII. 320.
— über Lignacs Milchconserve CXV. 71.
— siehe auch Butter.
Milligan, Patent CXVIII. 150.
Millington, Patent CXVIII. 397.
Millon, über ein Reagens auf Proteinverbindungen CXVII. 317.
— über ein Reagens auf unterchlorige Säure CXVII. 317.
Mills, Patent CXVIII. 231.
Milnes Vorrichtungen um Dampfmaschinen schnell hemmen zu können CXVIII. 81.
— Patent CXVI. 74.
Milwain, Patent CXVII. 233.
Mischmaschinen, siehe Reibmaschinen.
Mitchell, Patente CXVIII. 152. 155.
Moats Kolben- und Stopfbüchsen-Packung CXV. 172.
Möbel, siehe Meubles.

Mörtel, mit kohlensaurem Kalk anstatt Quarzsand CXVIII. 235.
Mohr, über einen Porzellankitt und Beschlag für Retorten ꝛc. CXVIII. 238.
— über Prüfung der rohen Potasche CXV. 119.
Mollusken, über das Abformen derselben CXVIII. 294.
Montgomery, Patente CXVI. 75. CXVIII. 150.
Moores Hähne CXVII. 259.
Morin, über das Zusammendrücken des Heues mittelst der hydraulischen Presse CXVI. 316.
Morphin, siehe Opium.
Morris, Patent CXVI. 73.
Most, siehe Gährungslocal.
Motoren, siehe Dampfmaschinen und Wasserräder.
Motschs Maschine zur Fabrication conischer Papierröhrchen CXVI. 422.
Mühlen, Albans vereinfachte Dampfmahlmühlen CXVI. 84.
— Bovills Mahlmühlen CXV. 340.
— Goodiers Mahlmühlen CXVIII. 349.
— über das Dämpfen des Getreides vor dem Mahlen CXV. 468.
— über Knochenmühlen CXVI. 180.
— siehe auch Getreide.
Münchs Apparat zum Bereiten von Sauerstoffgas CXVIII. 289.
— Verfahren um bei jeder Witterung Versuche mit der Elektrisirmaschine anstellen zu können CXV. 233.
Münzen, Seguiers Abwägemaschine für Münzen CXVIII. 312.
Mützen, siehe Hüte.

N.

Nachtigal, über den gelben Farbstoff des Buchweizenstrohs CXV. 157.
Nahrungsmittel, über Bestimmung ihres Werths nach dem Stickstoffgehalt CXVIII. 76.
— über die Kost der belgischen Bergleute CXVI. 394.
— siehe auch Brod.
Napier, Patent CXVIII. 152.
Nasmyths Anordnung der Dampfmaschinen für Färbereien, Druckereien ꝛc. CXVIII. 20.
— Verbesserungen im Schmieden des Eisens CXVIII. 283.
— Patente CXVIII. 150. 396.
Natron, kohlensaures, über seine Auswitterung an Mauern CXVIII. 434.
— schwefelsaures, Beobachtungen über die Uebersättigung der Glaubersalzlösungen CXVI. 452.
— Malaperts Bereitung von krystallisirtem Glaubersalz für Kältemischungen CXVII. 134.
— Maschine zum Besteigen der freistehenden Schornsteine der Glaubersalzfabriken CXVII. 406.
— Schneiders Verfahren die salzsauren Dämpfe bei der Glaubersalzfabrication zu verdichten CXVI. 322.
— über das Verhalten des Glaubersalzes zur Salzsäure CXVIII. 399.
Nevett, Patent CXVI. 77.
Newington, Patent CXVII. 233.
Newman, Patent CXVI. 75.
Newtons Bobbinnetmaschine CXV. 412.
— Dampfkessel CXI. 249. CXVII. 183.
— Dampfpumpe und Dampffeuerspritze CXVIII. 11.
— Dampf- und Wassermanometer CXVIII. 17.
— Expansionsdampfmaschine CXV. 102.
— Fabrication gußeiserner Röhren CXVIII. 352.
— Kaminheizung und Heißwasserheizung CXVI. 257.
— Maschine zum Aushülsen und Poliren von Reis CXV. 342.
— Maschine zum Gießen der Lettern CXV. 114.
— Maschinen zum Hobeln und Falzen der Bretter CXVIII. 261.
— Verbesserung in der Zuckergewinnung CXVII. 136.
— Patente CXVI. 73. 74. CXVII. 234. 235. CXVIII. 150. 151. 152. 153. 154. 231. 232. 233. 396.
Nickels Verfahren den Kautschuk zu schwefeln CXVII. 143.
— Patent CXVII. 233.
Niepce, über ein neues Verfahren Lichtbilder auf Silberblech zu erhalten CXVIII. 196.
— über Photographie auf Glas CXVIII. 34.
Nieten, über das Nieten mittelst Maschinen CXVI. 405.
— siehe auch Dampfkessel.
Nightingales Waschmaschine für Baumwollenzeuge CXVI. 389.
Nitsches Luftbutterfaß CXVI. 474.
Nivellir-Instrument, Breithaupts CXVI. 22.
Nye, Patent CXVII. 233.

Nördlinger, über den Werth des geflößten und des ungeflößten Holzes als Brennstoff CXV. 155.
Notons Zeugbaum-Bewegung CXVII. 263.

O.

Obstbäume, siehe Baumschulen.
Oefen, Carvilles Flammofen mit sich drehender Herdsohle CXVII. 408.
— Newtons Kaminheizung und Heißwasserheizung CXVI. 257.
— über Heizung mit reinem Wasserstoffgas CXVI. 226.
— Wagners Zimmerheizungsmethode CXV. 463.
— siehe auch Häuser.
Oelcement, siehe Cement.
Oele, Apparat zum Messen derselben CXV. 194.
— Destillation flüchtiger Oele mittelst überhitzten Wasserdampfs CXVII. 359.
— Methode fette Oele zu reinigen CXVIII. 434.
— über Anfertigung des Macassar-Oels CXVIII. 240.
— über Aufbewahrung des Schieferöls CXVIII. 75.
— über die Beleuchtungskosten mit Oel CXV. 200.
— über Mittel um zu erkennen ob die einzelnen ätherischen Oele rein oder verfälscht sind CXVIII. 379.
— Verfahren die Verfälschung des Steinöls mit Terpenthinöl zu erkennen CXVIII. 317.
Oeri, über Steifung des gelben Messings CXV. 50.
Ogden, Patent CXVIII. 153.
Ohrenbrillen, siehe Hörapparat.
Oldknow, Patent CXVI. 76.
Olivers Ersatzmittel des Weinsteins beim Färben CXVII. 157.
— Patent CXVI. 74.
Opium, über seine Gewinnung aus französischem Mohn CXVIII. 145.
Ormerod, Patent CXVII. 234.
Orseille, Robinsons Verbesserungen in ihrer Fabrication CXVI. 248.
— siehe auch Druckerei.
Orlands Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXV. 382.

P.

Paddons Gasmesser und Gasregulatoren CXVIII. 94.
Padwicks Garten-Säemaschine CXVI. 19.
Pages elektromagnetische Kraftmaschine CXVIII. 29.
— Patent CXVIII. 152.
Palmers Taster oder Dickenmaaß CXVI. 252.
— Patente CXVI. 73. 77. CXVII. 235. CXVIII. 152.
Palmöl, über ein verfälschtes CXV. 160.
— über Reinigung desselben mittelst überhitzter Wasserdämpfe CXVII. 357.
Pantographen-Lineale von Portant CXVII. 116.
Papier, Anfertigung des sogenannten Pflanzen- oder Strohpapiers zum Durchzeichnen CXVII. 319.
— autographisches, siehe Copirapparat.
— die verschiedenen Farben welche zum Färben desselben angewandt werden CXVIII. 366.
— leder- oder zeugartiges Papier von Leuchs CXVI. 326.
— über Papier aus Baumwolle, Stroh ꝛc. und die Eigenschaften des Maschinenpapiers CXVIII. 299.
— über seine Fabrication aus Aloe- und Bananenfasern CXVIII. 299.
— Verbesserungen von Amos an dem Apparat zum Sieben des Zeugs, an der Schneidmaschine und im Glätten des Papiers mit Kupferplatten CXVIII. 84.
— Verbesserungen von Collin an den Papiermaschinen CXV. 23.
— Versteaus feuerfeste Kassenschränke für Werthpapiere CXV. 232.
— siehe auch Schmirgelpapier.
Papiergeld, über die englischen Banknoten CXVI. 475.
Papiermaché, Verfahren es mit natürlichen Blättern, Blumen ꝛc. zu verzieren CXVII. 158.
Paradis Federn für Matratzen, Eisenbahnbuffers ꝛc. CXVIII. 259.
— Patent CXVI. 75.
Paraweinsteinsäure, über ihre Gewinnung CXV. 238.
Paris, dessen unoxydirbares Eisen CXVI. 360.
Parkes phosphorhaltige Metallegirungen CXVI. 78.

Parkes, Patent CXVIII. 153.
Parkers Wasserrad CXVI. 176. 322.
Parmentiers Vorrichtung zum Lüften der Treibhäuser, Jalousien ꝛc. CXV. 232.
Parnall, Patent CXVI. 74.
Pascal, Patent CXVIII. 397.
Patente, in England ertheilte CXVI. 73. CXVII. 232. CXVIII. 149. 230. 395.
Paterson, Patent CXVIII. 395.
Pattenden, Patent CXVII. 233.
Pauspapier, siehe Papier.
Parton, Patent CXVIII 231.
Payen, Analyse der Melasse von Rübenrohzucker CXV. 238.
— über Anwendung der Kohlenstickstoffsäure zum Färben der Seide CXVIII. 425.
— über das Gießen und Poliren der Stearinkerzen CXV. 63.
— über de Lignacs Milchconserve CXV. 71.
— über die Ausbeutung der Torfmoore und die Bereitung der Torfkohle in Irland CXVIII. 389.
— über die Fabrication von Potasche aus Rübenmelasse CXV. 237.
— über die Zusammensetzung der Topinambours CXVII. 468.
— über Fabrication des Phosphors CXV. 55.
— über Fabrication des chlorsauren Kalis CXVIII. 424.
— über Fabrication von Dextrin und Leiocomme CXV. 219.
— über Melsens Verfahren zur Zuckerfabrication CXV. 212.
— über Rousseaus Verfahren zur Rübenzuckerfabrication CXV. 457. CXVI. 297. CXVIII. 221.
— über Verwandlung des schwefelsauren Bleioxyds in Bleiweiß CXV. 442.
Peaces Verbesserungen an Dampfmaschinen und Pumpen CXVII 255.
Peitschenhalter, Ashfords CXV. 347.
Penns elektrische Uhr CXVI. 471.
Peppe, Patent CXVII. 235.
Percussionsgewehre, siehe Flinten.
Percy, über Ausbringen des Goldes und Silbers aus ihren Erzen auf nassem Wege CXV. 281.
— Patent CXVIII. 155.
Perreaux, dessen Sphärometer CXVIII. 187.
Perrins Maschine zur Fabrication conischer Papierröhrchen CXVI. 422.
Pettits Apparat zum Erwärmen der Badewannen mit Leuchtgas CXV. 366.
— Patent CXVIII. 152.
Peudeniers Vorrichtungen um Thüren zu schließen, welche sich nach innen und außen öffnen CXV. 314.
Pfeffermünzöl, siehe Oel.
Pferde, Analysen von Pferdefleisch und Pferdeblut aus Abdeckereien CXVII. 381.
— Mittel gegen das Schlagen der Pferde CXV. 468.
— siehe auch Stallungen.
Pferdegöpel, Grays Zugfeder dafür CXVIII. 406.
Pflanzensammlung, Mittel um Pflanzen auf Papier aufzukleben CXVIII. 400.
— über das Trocknen eingelegter Pflanzen CXVIII. 317.
Pflüger, über das Löthen der Schildkrötenschale CXVIII. 296.
Pfropfen, siehe Bäume.
Philipp, über ein Mittel die Kupfervitriollösung bei galvanoplastischen Arbeiten gesättigt zu erhalten CXV. 465.
Phillips, dessen Kupferhüttenproceß CXVIII. 106.
— Untersuchungen über eine vermeintliche Ursache der Dampfkessel-Explosionen CXVIII. 333.
— Patent CXVIII. 230.
Phipps, Patent CXVIII. 151.
Phosphor, Verfahren zu seiner Fabrication CXV. 55.
— siehe auch Metalllegirungen.
Photographie, auf Silberplatten, über deren Theorie von Claudet CXV. 32.
— Aubrees Verfahren Lichtbilder auf Papier darzustellen CXVII. 222.
— Blanquarts Verfahren Lichtbilder auf Papier darzustellen CXVII. 223. 226.
— Bousigues Verfahren direct positive Bilder auf Papier zu erhalten CXVIII. 237.
— Humberts Verfahren Lichtbilder auf Papier und Glas darzustellen CXVIII. 32.
— Martin über Lichtbilder auf Glas CXVII. 238. 318.
— — Verfahrungsarten zur Erzeugung von Lichtbildern auf Papier CXVII. 213.
— Niepces auf Glas erzeugte Lichtbilder der Sonne und des Mondes CXVII. 318.
— — Verfahren zur Darstellung von Lichtbildern auf Glas CXVIII. 34.
— — Verfahren Lichtbilder auf Silberblech zu erhalten CXVIII. 196.
— Poitevins Lichtbilder auf Knochenleim CXVII. 226.
— Preisaufgaben der Société d'Encouragement hinsichtlich der Lichtbilder

auf nichtmetallischen Substanzen CXVII. 462.
Photographie, Talbots Lichtbilder auf Papier, Porzellan- und Stahlplatten CXVII. 458.
— Verfahren die Lichtbilder durch Galvanoplastik zu vervielfältigen CXVI. 245.
Picaults Apparat zum Oeffnen der Austern CXV. 347.
Pierre, über den Einfluß mehrerer Salze auf den Ertrag an Esparcette CXVIII. 427.
Pikrinsäure, siehe Kohlenstickstoffsäure.
Pilotten von Gußeisen CXVII. 316.
Pim, Patent CXVIII. 230.
Pincoffs, Patent CXVIII. 152.
Pittar, Patent CXVIII. 232.
Planimeter von Wetli CXVI. 424.
Plants Puddelöfen CXVII. 120.
Platin, sein Vorkommen in den Alpen CXV. 395.
— über das Plattiren mit Platin CXVI. 283.
— über Schmelzen des Platins mittelst der galvanischen Batterie CXV. 205.
Platt, Patent CXVIII. 151.
Plombiren der Zähne, siehe Zahnkitt.
Poitevins Verfahren zur Photographie auf Knochenleim CXVII. 226
Polariskope, für Gemälde und chirurgische Operationen CXVI. 357.
— siehe auch Brille (polarisirende).
Pomeroys Verfahren das Eisenblech zu verkupfern CXVIII. 116.
— Patent CXVIII. 149.
Ponsard, über Anwendung des Eisenvitriols zur Verbesserung des Düngers CXVII. 150.
Pooles Centrifugalapparate CXVI. 253.
— Patente CXVIII. 152. 153.
Poppe, Beschreibung einiger technischen Constructionen der Main-Neckar- und der Main-Weser Eisenbahn CXV. 174. CXVI. 169.
Portants Pantographen-Lineale CXVII. 116.
Porzellan, neues Verfahren zum Vergolden desselben CXV. 378.
— Zusammensetzung der gebräuchlichen rothen Farben zum Porzellanmalen CXV. 367.
Porzellankitt, siehe Kitt.
Potasche, siehe Kali (kohlensaures).
Pouillet, über die telegraphischen Apparate von Siemens CXVII. 200.
Pouyers selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung für gemeinschaftlich wirkende Motoren CXVIII. 343.
Pownall, Patent CXVI. 74.
Pratt, Patent CXVIII. 231.
Preece, Patent CXVIII. 151.
Prestons Metallliederung für Dampfschieber CXVIII. 404.
Presti, Patent CXVI. 76.
Previnaires Maschinen zum Waschen und Beizen des Garns CXVI. 391.
Prices Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXV. 384.
— Patent CXVIII. 395.
Priestly, Patent CXVI. 76.
Prosser, Patente CXVIII. 151. 233.
Proteinverbindungen, Reagens dafür CXVII. 317.
Protheroe, Patent CXVIII. 151.
Puddelofen, siehe Eisen.
Pulver, siehe Schießpulver.
Pulvermacher, Patent CXVI. 76.
Pumpen, Newtons Dampfpumpe CXVIII. 11.
— Peaces elastische Röhrenverbindung für Pumpen CXVII. 256.
— Simpsons Pumpe CXV. 112.
— Wagners Vorrichtung um den Stoßgang der einfach-wirkenden Saugpumpe zu verhindern CXV. 316.
— Whitelaws Centrifugalpumpen CXVII. 186.
Purkis, Patent CXVI. 75.
Pyroxylin, siehe Schießbaumwolle.

Q.

Quecksilber, über Destillation desf. mittelst überhitzten Wasserdampfs CXVIII. 198.

R.

Radley, Patent CXVIII. 152.
Räder, siehe Eisenbahnwage
Rahm, Verfahren zum Aufbewahren desselben CXVII. 79.
— siehe auch Butter und Milch.
Ramsbotham, Patent CXVIII. 150.
Ramsden, Patent CXVII. 234.
Rand, über thierische Kohle als Gegengift CXVI. 166.
Rautenöl, siehe Oel.
Read, Patent CXVI. 77.

Reboulleau, über das Verfahren die Milch der Kühe in Algier zu gewinnen CXVIII. 320.
Rée, dessen Maschine zum Sägen und Spalten des Brennholzes CXVIII. 182.
Reeces Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXV. 384.
Regnault, über die Gesetze und Zahlenverhältnisse welche bei der Berechnung der Dampfmaschinen in Berücksichtigung kommen CXVII. 3. 81. 161.
Regulator, siehe Dampfmaschinen.
Reibahlen, Beschreibung erpandirbarer cylindrischer und conischer CXVII. 13.
Reibmaschinen von Hermann CXV. 245.
Reibzündhölzchen, siehe Zündhölzchen.
Reichenbachs Distanzmesser CXVI. 29.
Reinhard, Patent CXVII. 233.
Reinsch, dessen Indigo-Probe CXV. 139.
— dessen Zellen für galvanische Batterien CXV. 233.
Reis, Maschine zum Aushülsen und Poliren desselben CXV. 342.
Remond, Patent CXVIII. 151.
Rennie, Patent CXVIII. 395.
Rettungsapparat, Vincents für Feuersbrünste CXVII. 404.
Richardson, Patent CXVII. 234.
Richards, Patent CXVII. 235.
Richter, über Extraction des Goldes aus den Erzen durch Chlorwasser CXVIII. 421.
Rieder, über Papierfabrication CXVIII. 299.
Riemen, Brownes Fabrication der Treibriemen CXVII. 342.
— Haines Fabrication der Treibriemen CXVII. 195.
— siehe auch Gutta-percha.
Riepes Stahlfabrication CXVIII. 207.
— Patent CXVII. 234.
Ritchie, Patent CXVIII. 396.
Rivots Kupferhüttenproceß CXVIII. 106.
Robarts, Patent CXVIII. 154.
Robbins, Patent CXVIII. 151.
Roberts Blech- und Drahtlehre CXVI. 14.
— Patente CXVI. 76. CXVII. 234.
Robertson, Patent CXVIII. 153.
Robinsons Brodbereitungs-Maschine CXVII. 54.
— Fabrication von Orseille und Persio CXVI. 248.
Rochaz, Methode zur Fabrication von Zinkoxyd CXVI. 54.
Rodgers Verfahren Bleiweiß zu bereiten CXV. 443.
Röhren, gußeiserne, Anfertigung derselben in Schottland CXVII. 316.
— — Newtons Fabrication derselben CXVIII. 352.
— schmiedeiserne, über ihre Fabrication in England CXVII. 117.
— thönerne, Burtons Fabrication derselben CXVI. 93.
— — Deans Apparat zum Abschneiden der als Wasserabzüge dienenden CXVIII. 263.
— — Wilsons Apparat zum Schneiden derselben CXVII. 351.
— über solche aus Gutta-percha für Wasserleitungen CXVIII. 236.
Roefings musivische Transparente CXVII. 155.
Rößler, über die Beleuchtungskosten mit transportablem Gas, Stearin ꝛc. CXV. 200.
Röstvorrichtung, siehe Kaffee.
Rogers, Patent CXVIII. 395.
Roheisen, siehe Eisen.
Rohlfs Centrifugalapparat für Zuckerfabriken CXVI. 382.
Romershausen, über sein neues Galvanometer und Bemerkungen über elektromagnetische Richtungs- und Drehungs-Verhältnisse CXVII. 321.
— über seinen galvano-elektrischen Bogen als Heilmittel CXV. 25.
— über seinen Längenmesser CXVI. 352.
Rose, Patent CXVIII. 397.
Roseleur, Patent CXVIII. 150.
Rosenberg, Patent CXVIII. 150.
Roßkastnien, siehe Stärke.
Rost, Verhinderung desselben, siehe Eisen.
Rotch, Patente CXVIII. 151. 233.
Rousseaus Verfahren zur Rübenzuckerfabrication CXV. 457. CXVI. 297. CXVIII. 221.
Rowans Expansionsvorrichtung CXVII. 248.
Rubach, Analyse eines warm- und kaltbrüchigen Stabeisens CXVII. 395.
Rue, de la, Patent CXVI. 76.
Ruffs Maschine zum Zusammenlegen und Messen von Zeugen CXVI. 184.
Rufford, Patent CXVI. 75.
Runges Chromtinte CXV. 77.
Runkelrüben, über das Vorkommen von Jod in solchen CXVII. 60. 318.
Runkelrübenzucker, siehe Zucker.
Ruspini, Verfahren den Eisenvitriol ohne Veränderung aufzubewahren CXVI. 167.
Russell, Verfahren das Eisen mit Cadmium und Kupferlegirungen zu überziehen CXVI. 217.
— Patente CXVII. 235. CXVIII. 396.

S.

Säbelklingen, über Bereitung des Eisens dafür CXV. 134.
Säcke, Maschine zum Heben derf. CXV. 316.
— mechanischer Webstuhl zu ihrer Fabrication CXVII. 342.
Sägeblätter, Verfahren sie zu härten CXVII. 236.
Sägen, siehe Holz.
Säemaschine, Padwicks Gartensäemaschine CXVI. 19.
— über Kämmerers Breit-Säemaschine CXV. 338.
— siehe auch Getreide.
Salinen, siehe Kochsalz.
Salinometer, siehe Dampfkessel.
Salpeter, belgisches Ofensystem zum Raffiniren desselben CXVII. 46.
— Genteles Verfahren Kalisalpeter aus Natronsalpeter zu bereiten CXVIII. 204.
— Landmanns Verfahren den Chilisalpeter in Kalisalpeter zu verwandeln CXVII. 78.
— Longchamp, über die Theorie der Salpeterbildung, die künstliche Gewinnung des Salpeters und die Salpeterprobe CXVII. 436.
Salpetergas, Verfahren es in Salpetersäure zu verwandeln CXVII. 466.
Salpetersäure, Reagens dafür CXVIII. 433.
Salvetat, über die in der Porzellanmalerei gebräuchlichen rothen Farben CXV. 367.
Salz, siehe Kochsalz.
Salzsäure, Aufbewahrung derselben in Fässern die mit Gutta-percha gefuttert sind CXVIII. 236.
— Schneiders Verfahren die salzsauren Dämpfe zu verdichten CXVI. 322.
— siehe auch Natron (schwefelsaures).
Samen, Apparat zum Messen derselben CXV. 194.
— siehe auch Säemaschine.
Samuel, Patent CXVIII. 151.
Sanduhr, siehe Uhr.
Sassafrasöl, siehe Oel.
Sauerstoffgas, Apparat zu seiner Bereitung CXVIII. 289.
Saul, Patent CXVIII. 395.
Saunders, Patent CXVIII. 154.
Schades Hemmungsvorrichtung für Chronometer CXV. 20.
Schafhäutl, über die Veränderungen der Messingdrahtseile bei Blitzableitern CXVI. 348.
Scharling, über die Anwendung überhitzter Wasserdämpfe zur Bereitung fetter Säuren ꝛc. CXVII. 356.
Schattenmanns Macadamisirung der Straßen CXVII. 315.
Schere, siehe Blechschere.
Schieferöl, siehe Oel.
Schiele, über Huletts Gasmesser CXVIII. 94.
Schießbaumwolle, Entzündung derselben durch Zusammendrücken mit einer Eisenstange CXVI. 472.
— über die Temperatur bei welcher sie sich entzündet CXVI. 472.
— neue Anwendung derselben CXVI. 473.
Schießpulver, Apparat zum Messen desselben CXV. 194.
— Beschreibung der Pulverfabrik zu Wetteren bei Gent CXVII. 43.
— über ein neues Stückpulver CXV. 379.
Schiffe, transportabler Dampfaufzug zum Aus- und Einladen der Schiffe CXVIII. 256.
— Ueberziehen der hölzernen Schiffe mit Gutta-percha CXV. 467.
Schiffsleim, siehe Marineleim.
Schildkrot, über das Löthen der Schildkrötenschale CXVIII. 296.
Schimmel, über seine Erzeugung auf Papier, Pergament, Holz ꝛc. CXVIII. 52.
Schwefeläther, siehe Aether.
Schlachthäuser, sanitätspolizeiliche Vorschriften für dieselben CXVI. 80.
Schläuche, Haines Fabrication derselben CXVII. 195.
— Maschinenwebstuhl zu ihrer Fabrication CXVII. 342.
— siehe auch Feuerspritze.
Schlarbaum, über die Britannia-Brücke CXVI. 329.
— über die Patent-Schneckenfedern für Eisenbahnwagen ꝛc. CXVI. 86.
Schlickum, Vorschrift zu grüner Tinte CXV. 158.
Schloß, Cotterills Sicherheitsschloß CXVI. 16.
— Mars Sicherheitsschloß CXV. 231.
Schmelzfarben, die verschiedenen blauen, gelben ꝛc. CXVIII. 366.
Schmieden, siehe Eisen.
Schmiere, englische Geschirr- und Wagenschmiere CXVIII. 159.
— für Maschinen aus Kautschuk und Repsöl CXVII. 147.

Schmiere für Maschinen, mit Zusatz von Kautschuk CXVI. 322.
— Stiefelsohlenschmiere der normännischen Fischer CXVIII. 159.
Schmierseife, siehe Seife.
Schmirgelpapier, Anfertigung eines wasserdichten CXV. 466.
Schnedermann, über Bereitung von Bleizucker aus Holzessig CXV. 438.
— über Gewinnung des metallischen Bleies aus schwefelsaurem Blei CXV. 440.
Schneitler, über eine Breit-Säemaschine CXV. 338.
— über eine Häckselschneidemaschine CXV. 249.
— über ein neues Nivellir-Instrument CXVI. 22.
— über einen patentirten Zirkel CXV. 348.
— über eine transportable Hochdruck-Dampfmaschine CXV. 171.
Schofield, Patent CXVII. 234.
Schornstein, Maschine zum Besteigen der freistehenden CXVII. 406.
— Meggenhofens paraboloidischer für Dampfkessel CXVI. 174.
Schrauben, Verfahren eine große Menge davon gleichmäßig blau zu machen CXV. 394.
Schreibfedern, Thomsons gläserne CXVIII. 350.
Schreibtinte, siehe Tinte.
Schrötter, über den technischen Werth österreichischer Braun- und Steinkohlen CXVI. 113.
— über die Bleistiften-Fabrication in England CXVIII. 431.
— über die Westminster-Gaswerke und die Consumtion des Leuchtgases in England CXVIII. 431.
Schrot, Apparat zum Messen desselben CXV. 194.
— Smiths Verfahren zu seiner Fabrication CXVI. 97.
Schumann, über das Mahlen der Farbhölzer CXVIII. 79.
— über ostindischen Krapp CXVIII. 315.
— über Verfälschung des Krapps mit Javarinde CXVIII. 77.
Schwarzs Doppelwebstuhl CXVI. 184.
Schwefelsäure, Glaskammern zur Fabrication derselben CXV. 127.
— Schneiders Röstöfen für den Schwefelkies zur Schwefelsäurefabrication CXVI. 322.
— über natürliche Quellen von Schwefelsäure und ein neues Verfahren sie zu bereiten CXV. 210.
Schweitzers Wächteruhr für eine beliebige Anzahl von Stockwerken CXVIII. 347.
Scoffern, dessen Bleiweiß-Surrogat CXVIII. 157.
— sein Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXVII. 269. 276. CXVIII. 217. 220.
— über die Zuckerproduction im südlichen Spanien CXVIII. 217.
— Patent CXVII. 235.
Scott, Patent CXVIII. 232.
Sears, Patent CXVII. 233.
Secirinstrumente, siehe Eisen.
Seely, Patent CXVIII. 151.
Sequiers Abwägemaschine für Münzen CXVIII. 312.
Seife, Gentele über Bereitung der Schmierseife mittelst Soda CXVII. 369.
— über die Zersetzung der Seife durch Brunnenwasser CXVIII. 239.
— Verfahren die Fettsäuren aus dem Seifenwasser zu gewinnen CXV. 399.
— Verfahren Seife aus Harz und Talg zu fabriciren CXV. 467.
— zum Reinigen kupferner Gefäße CXVIII. 75.
Seile, Brownes Fabrication ders. CXVII. 342.
Sells Fabrication von Mineralтheer, Asphaltfirniß und Ruß CXVII. 319.
Serionne, Patent CXVII. 234.
Setzwaage, siehe Wasserwaage.
Sharpe, Patent CXVIII. 153.
Shaws Windbüchse mit Kautschukfeder CXVII. 349.
— Patent CXVIII. 232.
Shears, Patent CXVIII. 397.
Shepard, Patent CXVIII. 397.
Shepherd, Patent CXVII. 234.
Shute, Patent CXVI. 76.
Sicherheitspapier, siehe Papier.
Sicherheitsschloß, siehe Schloß.
Sidebottom, Patente CXVII. 232. CXVIII. 154.
Siemens telegraphische Leitungen und Apparate CXVII. 23. 200.
Silber, Doubliren desselben mit Platin CXVI. 287.
— Percys Versuche über das Ausbringen des Silbers aus seinen Erzen auf nassem Wege CXV. 281.
— über Destillation des Silberamalgams mittelst überhitzten Wasserdampfs CXVIII. 198.
— über Entsilberung der Erze, des Kupfersteins ꝛc. durch Kochsalzlaugung CXVI. 147.

Silber, über seine Verbreitung im Mineralreich CXV. 276.
— über Vorkommen des Silbers im Meerwasser CXV. 394.
— über Versilbern des Glases CXVIII. 37. 38.
— Verfahren Silberflecken auf der Haut zu vertilgen CXVII. 395.
— Verfahrungsarten um das Silber bei der galvanischen Versilberung glänzend abzulagern CXV. 396.
Silvester, Patent CXVIII. 231.
Simpsons hydropneumatische Drehscheibe und drehbare Canalbrücke CXVI. 418.
— Pumpe CXV. 112.
— Verfahren Chlorkohlenstoff zu bereiten CXV. 138.
— Patent CXVII. 233.
Sims horizontale Dampfmaschine CXVII. 401.
Slack, Patent CXVII. 235.
Slate, Patent CXVII. 232.
Smees galvanische Batterie CXVI. 444.
Smiths Methoden das Silber glänzend auf andere Metalle abzulagern CXV. 396.
— Uhr mit Kautschukfeder CXVI. 20.
— Verfahren zur Schrotfabrication CXVI. 97.
— Patente CXVI. 76. CXVII. 233. 234. CXVIII. 231. 395. 396.
Snow, über Entdeckung des Chloroforms in Leichnamen CXVIII. 432.
Soda, siehe Natron (kohlensaures).
Sonden, siehe Gutta-percha.
Sonometer von Wakley CXV. 24.
Soubeiran, üb. Aetherfabrication CXVII. 424.
— über den Humus und über die Rolle des Düngers bei der Ernährung der Pflanzen CXVII. 61. 372.
Soyers Flüssigkeiten zum Restauriren der gefirnißten Meubels CXVIII. 157.
Sphäroidischer Zustand, siehe Metalle und Wasser.
Sphärometer von Perreaux CXVIII. 187.
Spiegelglas, siehe Glas.
Spiegeltelescope, siehe Telescope.
Spiller, Patent CXVII. 234.
Spinnereien, über eine Maschine zu Fabrication der conischen Papierröhrchen CXVI. 422.
— Verfahren den Eisendraht für die Kratzen zu verkupfern CXVIII. 360.
— Whitesmiths Spindel mit Flügel CXVII. 114.
Spinnmaschine, Hartleys für Baumwolle CXVII. 340.
Spinnmaschine, Stevensons für Flachs CXVIII. 419.
Spitzen, siehe Bobbinnetmaschine.
Spray, Patent CXVI. 77.
Spritze, siehe Feuerspritze.
Stabeisen, siehe Eisen.
Stärke, Anwendung des Centrifugalapparats zur Bereitung derselben CXVI. 253. CXVIII. 236.
— Fehlings Verfahren das Stärkmehl quantitativ mittelst Kupfervitriols zu bestimmen CXVII. 276.
— über Bereitung des Stärkmehls aus Roßkastanien, der Aronswurzel und Zaunrübe CXVI. 310.
Stahl, über das Abformen der Mollusken CXVIII. 294.
Stahlbereitung, siehe Eisen.
Staite, Patent CXVII. 235.
Stallbünger, siehe Dünger.
Stallungen, Mittel gegen das Zufrieren der Fenster darin CXVIII. 435.
Stanges Verfahren Eisenwaaren gleichmäßig blau anlaufen zu lassen CXV. 394.
Starr, Patent CXVIII. 231.
Stearinkerzen, siehe Kerzen.
Steele, Patent CXVIII. 232.
Steindruck, siehe Lithographie.
Steine (Backsteine), siehe Häuser.
Steinheil, Beschreibung und Vergleichung der galvanischen Telegraphen Deutschlands CXV. 181. 253. 353.
— über das Auffinden mangelhafter Stellen an unterirdischen Telegraphenleitungen mit dem Zersetzungsfläschchen CXVII. 38.
— über Fabrication und Prüfung der mit Gutta-percha isolirten Kupferdrähte CXV. 260.
Steinkohlen. Sells Fabrication von Mineraltheer, Mineralkitt und Asphaltfirniß mittelst Steinkohlentheers CXVII. 319.
— über das Reinigen derselben von Schiefer durch Waschen, behufs der Gewinnung besserer Kohks CXVI. 241. CXVIII. 265.
— über den Brennwerth sächsischer Braunkohlen CXVI. 103.
— über den Brennwerth österreichischer Braun- und Steinkohlen CXVI. 113.
— über den Jodgehalt der Steinkohlen CXVI. 458.
— über die Benutzung der aus den Verkohkungsöfen entweichenden Hitze CXVI. 446.
Steinkohlengas, siehe Leuchtgas.

Steinkohlengruben, Gordons Wetterführung CXVI. 99.
Steinöl, siehe Oele.
Stellings Verfahren Bernsteinfirniß zu bereiten CXVII. 396.
Stephenson, Versuche über die relative Festigkeit einzelner Roheisensorten und verschiedener Gemische derselben CXVII. 287.
Stephens, Patent CXVIII. 155.
Stereotypplatten, siehe Buchdruckerlettern.
Stevensons Flachsspinnmaschine CXVIII. 419.
— Patent CXVIII. 150.
Stifte, Verfahren eine große Menge davon gleichmäßig blau zu machen CXV. 394.
Stiefel, siehe Schmiere.
Stillmans Zählapparat für Dampfmaschinen CXV. 99.
Stirlings Eisenlegirungen und gemischtes Schmiedeisen CXVII. 307.
Stones, Patent CXVII. 235.
Stopporton, Patent CXVIII. 154.
Straßenbau, die Macadamisirung der Boulevards von Paris CXVII. 315.
Straßenbeleuchtung, siehe Leuchtgas und Licht (elektrisches).
Straßenrinnen, selbstthätige Cisterne zum Reinigen derselben CXVIII. 407.
Strohgeflecht, über den Anbau des italienischen Sommerweizens dazu CXVIII. 159.
Strubing, Patent CXVI. 75.
Stuart, über die Größe der Zimmerfenster CXVIII. 398.
Stückpulver, siehe Schießpulver.
Sturges, Patent CXVI. 74.
Sucquets Methode das Rosten der Secirinstrumente zu verhindern CXV. 320.
Sykes, Patente CXVIII. 150. 153.
Syrupe, über Aufbewahrung derselben CXVIII. 240.
— siehe auch Zucker.

T.

Tabak, Ursache der gelblichen Flecken an den Cigarrenblättern CXVII. 320.
Tabberer, Patent CXVIII. 395.
Talbots Lichtbilder auf Porzellanplatten, Stahlplatten und Papier CXVII. 458.
— Patent CXVI. 77.
Talg, siehe Kerzen.
Tamlings künstliches Brennmaterial und desinficirter Dünger CXVIII. 320.
Tarling, Patent CXVIII. 149.
Taster, siehe Blechlehre.
Tatham, Patent CXVIII. 151.
Taunton, Patent CXVII. 233.
Taylor, Patente CXVI. 75. CXVII. 235. CXVIII 149.
Tebay, Patent CXVIII. 150.
Telegraphen (elektrische), Bains elektrochemischer Copiertelegraph CXVII. 40.
— Dujardin, über elektrische Telegraphie ohne Batterie CXV. 465.
— Fardelys Telegraph auf der pfälzischen Ludwigsbahn CXVIII. 71.
— Froments Telegraph CXVI. 405.
— Instruction über die Behandlung des Morse'schen Telegraphen CXVII. 387.
— Logemans durch einen schwachen Strom bewegter Telegraph CXVIII. 89.
— Steinheils Zersetzungsfläschchen zum Auffinden mangelhafter Stellen an unterirdischen Telegraphenleitungen CXVII. 38.
— — Beschreibung und Vergleichung der galvanischen Telegraphen Deutschlands CXV. 181. 253. 353.
— Thomas thermo-elektrischer Telegraph CXVII. 155.
— über die Anwendung der elektrischen Telegraphie für den Verkehr in großen Städten CXVIII. 233.
— über Fabrication und Prüfung der mit Gutta-percha isolirten Kupferdrähte CXV. 260.
— über Siemens telegraphische Leitungen und Apparate CXVII. 23. 200.
Telegraphensäulen, über Imprägniren derselben mit Kupfervitriol CXVI. 164.
Teleskope, neue Methode die Spiegel großer Teleskope zu unterstützen CXVIII. 398.
Templeton, Patent CXVII. 23.
Thee, chinesisches Verfahren ihn grün zu färben CXV. 79.
Theein, Bereitungsweise desselben CXV. 398.
Theodolith, Ableitung dieses Wortes CXVI. 166.
Thermometer, Lüdersdorffs gefärbte Flüssigkeiten zum Füllen von Minimum- und Zimmerthermometern CXVII. 360.
— Regnaults Untersuchungen über Luftthermometer und Queckfilberthermometer CXVII. 81.
— Vergleichung der Fahrenheit'schen Scala mit der Celsius'schen CXVI. 406.
Thieles Häckselschneidemaschine CXV. 249.
Thierkohle, siehe Kohle.
Thomas thermo-elektrischer Telegraph CXVII. 155.
— Patent CXVIII. 154.

Thomson, dessen gläserne Schreibfedern CXVIII. 350.
— über Anfertigung von Glasgefäßen mit hohlen innen versilb. Räumen CXVIII. 37.
— über eine merkwürdige Eigenschaft des Dampfes CXVIII. 401.
— Patente CXVI. 77. CXVIII. 153. 230. 232. 233.
Thonerde, über salpetersaure CXVI. 154.
Thran, über Reinigung desselben mittelst überhitzter Wasserdämpfe CXVII. 358.
Thüren, Bodmers selbstthätige Vorrichtung zum Zumachen von Thüren CXVIII. 257.
— Hauffs Vorrichtungen zum Selbstzugehen der Thüren CXV. 313.
— Peudeniers Vorrichtungen um Thüren zu schließen welche sich nach innen und außen öffnen CXV. 314.
— siehe auch Schlösser.
Thurmuhren, siehe Uhren.
Thymianöl, siehe Oel.
Tiffereaus Sanduhr CXVIII. 155.
— Patent CXVIII. 396.
Tinte, unauslöschliche von Levrault CXVI. 167.
— unzerstörbare schwarze um auf Zink zu schreiben CXVII. 79.
— Verbesserung der Chromtinte CXV. 77.
— Vorschrift zu blauer Tinte CXVI. 168.
— Vorschrift zu einer grünen Tinte CXV. 158.
Tintenfässer, plastische Composition dazu CXV. 239.
Titanwürfel, siehe Eisen.
Todd, Patent CXVII. 235.
Topinambours, über deren Zusammensetzung CXVII. 468.
Torf, Apparate zum Trocknen und Verkohlen desselben CXV. 418.
— Bereitung eines künstlichen Brennmaterials daraus CXVIII. 320.
— Hills Apparate zum Comprimiren desselben CXVIII. 102.
— Soubeiran über seine chemische Natur und Verfahren ihn in Dünger zu verwandeln CXVII. 383.
— über die Ausbeutung der Torfmoore und die Bereitung der Torfkohle in Irland CXVIII. 389.
Toshs Treibriemen aus Gutta-percha CXV. 417.
Traubensäure, siehe Paraweinsteinsäure.
Treibhäuser, Parmentiers Vorrichtung zum Lüften derselben CXV. 232.
Treibriemen siehe Riemen und Gutta-percha.
Treppenstufen, thönerne, Burtons Fabrication derselben CXVI. 93.
Trewhitts Locomotiven und Dampfkessel CXVI. 409.
Trockenapparat, siehe Holz und Wäsche.
Trockenlegen der Aecker, siehe Röhren (thönerne).
Tuche, siehe Wollentuche.
Tucker, Patente CXVI. 73. CXVIII. 152.
Tull, siehe Bobbinnetmaschine.
Türkischrothfärberei, siehe Färberei.
Turford, Patent CXVIII. 231.

U.

Uhren, Bäkers Wecker mit Lichtanzünder CXVIII. 398.
— Beschreibung einer Wächteruhr zum Controliren mehrerer Stockwerke CXVIII. 347.
— Bourdins Compensationspendel CXVII. 335.
— neues System die Zifferblätter von Thurmuhren zu beleuchten CXVI. 52.
— Penns elektrische Uhr CXVI. 471.
— Schades Hemmungsvorrichtung ohne Spiralfeder CXV. 20.
— Smiths durch eine Kautschukfeder getriebene Uhr CXVI. 20.
— Tiffereaus Sanduhr CXVIII. 155.
— über die Veränderungen welche viele Spiralen bei längerem Gebrauch der Uhren erleiden CXVIII. 312.
Ushers Dampfpflug CXVIII. 180.
Usiglio, über die Zusammensetzung des Meerwassers und die Gewinnung der darin enthaltenen Salze CXVIII. 39.

V.

Valck, Patent CXVII. 234.
Varley, Patent CXVIII. 150.
Varillat, Patent CXVIII. 231.
Varnish, über Anfertigung von Glasgefäßen mit hohlen innen versilberten Räumen CXVIII. 37.
— Patent CXVI. 77.
Varrentrapp, über Anfertigung des kölnischen Wassers CXVII. 159.

Barrentrapp, über Kitte CXVIII. 54. 130.
Ventilation, siehe Casernen und Häuser.
Ventile, siehe Dampfkessel und Hähne.
Verbrennungen, Ammoniakflüssigkeit dagegen CXVI. 473.
Vergolden, siehe Gold.
Verkupfern, siehe Kupfer.
Versilbern, siehe Silber.
Versteans feuerfeste Cassenschränke CXV. 232.
Vidie, Patent CXVI. 73.
Viehfutter, Anwendung der Melasse von Rübenrohzucker als solches CXV. 238.
— über den Einfluß der Nahrungsmittel auf die Gesundheit und Fruchtbarkeit der Hühner CXVIII. 436.
— über die Substitution der Futtergattungen nach ihren chemischen Aequivalenten CXVI. 232.
Ville, über die Assimilirung des Stickstoffs durch die Pflanzen CXVIII. 309.
Vincents Rettungsapparat für Feuersbrünste CXVII. 404.
— Verfahren die Gespinnste von verschiedenen Pflanzen zu unterscheiden CXV. 150.
Violette, über Destillation des Quecksilbers mittelst überhitzten Wasserdampfs CXVIII. 198.
Voelifer, über Bestimmung des Werths der Nahrungsmittel CXVIII. 76.
Völkfens Sandsteinpyramiden zum Anzünden der Streichzündhölzchen CXVIII. 159.
Vogelflug, Kummers Theorie desselben CXVII. 100.
Vouillons Apparat zur Fabrication von Hüten und Mützen CXV. 345.
Vries, Patent CXVIII. 153.

W.

Waage, Seguiers Abwägemaschine für Münzen CXVIII. 312.
Wachs, über die Beleuchtungskosten damit CXV. 200.
Waddell, Patent CXVIII. 153.
Wächteruhr, siehe Uhren.
Wäsche, Edelines Kammer zum Trocknen derselben im Winter CXVIII. 409.
Wagenfedern, siehe Eisenbahnwagen.
Wagenräder, siehe Eisenbahnwagen.
Wagner, über ein Ersatzmittel des Schwammplatins für Weingeistglühlampen CXV. 159.
— verbesserte Zimmerheizungsmethode CXV 463.
— Verbindung der Spritzenschläuche mit den Metallstücken CXV. 74.
— Vorrichtung um den Stoßgang der einfach-wirkenden Saugpumpe zu verhindern CXV. 316.
Wakleys Sonometer CXV. 24.
Walker, siehe Walzenwalke.
Walker, Patent CXVIII. 151.
Walmsleys Apparat zur Verhütung von Dampfkessel-Explosionen CXVII. 257.
Walthers expandirbare cylindrische und conische Reibahlen und expandirbare Bohrspindeln CXVII. 13.
— Mechanismus um die drehende Bewegung einer Welle auf eine zweite mittelst Krummzapfen und Zugstange durch Anwendung einer einzigen Hülfskurbel zu übertragen CXVII. 96.
— Bemerkungen über Centrifugalpumpen CXVII. 188.
Walzen, kupferne, siehe Druckerei.
Walzenwalke, Albans für Wollentuche CXVI. 81.
Wardin, Patent CXVII. 234.
Warwick, Patent CXVIII. 153.
Waschblau, Composition dazu CXVIII. 75.
Waschmaschine, siehe Färberei und Wollentuche.
Wasser, über den sphäroidischen Zustand der Flüssigkeiten CXV. 45. CXVI. 78. 456. CXVII. 394.
— über die Wirkung des Brunnenwassers auf Seife CXVIII. 239.
— über eine Gränze bei seiner Verwandlung in Dampf CXVI. 164.
— siehe auch kölnisches Wasser und Feuerprobe.
Wasserabzüge siehe Röhren (thönerne).
Wasserdampf, siehe Dampf.
Wasserheben, siehe Pumpen.
Wasserheizung, siehe Oefen.
Wasserleitungen, siehe Hähne, Röhren und Straßenrinnen.
Wasserräder, Donisthorpes Vorrichtung um sie schnell hemmen zu können. CXVIII. 81.
— Parkers Wasserrad CXVI. 176. 322.
— Pouyers selbstthätige Aus- und Einrückkuppelung für zwei gemeinschaftlich wirkende Motoren CXVIII. 343.
Wasserstandszeiger, siehe Dampfkessel.
Wasserstoffgas, über seine Anwendung zur Beleuchtung und Heizung CXVI. 222. CXVIII. 156.

Wasserverdampfung, siehe Dampf und Dampfkessel.
Wasserwaagen, neue Art, für Terrainaufnahmen CXV. 349.
Waterlows Copirapparat für Schriften und Zeichnungen CXVIII. 185.
— Patent CXVII. 232.
Watsons Hähne CXVII. 261.
— Patent CXVIII. 152.
Watt, Patent CXVIII. 395.
Weare, Patent CXVIII. 154.
Websters Apparate zur Leuchtgasbereitung CXVIII. 359
— Patent CXVII. 235.
Webstühle, Brownes mechanische Stühle für röhrenförmige Gewebe CXVII. 342.
— Notons Zeugbaumbewegung für mechanische Webstühle CXVII. 263.
— über Claussens mechanischen Handwebstuhl CXV. 153.
— über den Doppelwebstuhl von Schwarz CXVI. 184.
— siehe auch Jacquardstuhl.
Wein, über Bereitung des Rothweins mit unreifen Trauben CXVIII. 76.
— siehe auch Gährungslocal.
Weinflaschen, Gefährlichkeit ihres Reinigens mit Schrot CXVIII. 317.
Weingeist, siehe Alkohol und Branntwein.
Weinstein, siehe Färberei.
Weinsteinsäure, siehe Paraweinsteinsäure.
Weizen, siehe Getreide.
Welch, Patent CXVIII. 150.
Westrup, Patent CXVII. 233.
Wetli's Planimeter CXVI. 424.
Wetterführung, siehe Steinkohlengruben.
Whiffen, Patent CXVII. 235.
White, Patent CXVII. 232.
Whitehead, Patent CXVIII. 395.
Whitelaws Centrifugal-Butterfaß CXVII. 191.
— Centrifugalpumpen CXVII. 186.
Whitesmiths Spindel mit Flügel CXVII. 114.
Whitworths Doppel-Drehbank CXVIII. 405.
— Patent CXVI. 77.
Wiggin, Patent CXVIII. 155.
Wild, Patent CXVIII. 233.
Wilkins, Patent CXVIII. 150.
Wilkinson, Patent CXVI. 74.
Williams doppelt. Sicherheitsventil CXVI. 12.
— Patent CXVIII. 397.
Wilsons Apparat zum Schneiden von Thonröhren und Ziegeln CXVII. 351.
— Glaskammern zur Schwefelsäure-Fabrication CXV. 127.
Wilsons Methode die Walzen der Calander zu treiben CXVII. 262.
— Patente CXVI. 73. CXVIII. 150.
Windbüchse, siehe Flinten.
Winter, Patent CXVIII. 230.
Winterfeld, über Bereitung des Marineleims CXV. 398.
Wishaws Apparat zum Abschneiden thönerner Röhren CXVIII. 263.
Witte, Patent CXVIII. 150.
Wöhler, über die Titanwürfel in den Hohofenschlacken CXV. 75.
Wolle, über Bestimmung ihres Feuchtigkeitsgehalts CXV. 222.
— Verfahren die Fettsäuren aus dem Waschwasser der Wolle zu gewinnen CXV. 399.
Wollentuche, Albans Walzenwalke dafür CXVI. 81.
— Godefroys Maschine zum Appretiren und Beizen derselben CXVI. 188.
Wollenzeuge, Verfahren in weißen oder hell gefärbten wollenen Zeugen baumwollene oder leinene Fäden zu erkennen CXVI. 325.
Wollewaschmaschinen, Wilsons Methode die Walzen derselben zu treiben CXVII. 262.
Woods Eisenbahndrehscheiben CXVII. 108.
— Patente CXVII. 233. CXVIII. 396.
Woodbridge, Patent CXVIII. 395.
Woolrich, Verfahren das Eisen mit Cadmium und Kupferlegirungen zu überziehen CXVI. 217.
— Patent CXVII. 235.
Worsdell, Patent CXVI. 74.
Wrightson, über den Einfluß des heißen Windes auf den Phosphorgehalt des Roheisens CXVI. 207.
Wylde, Patent CXVII. 235.
Wythes, Patent CXVI. 76.

Y.

Youil, Patent CXVIII. 151.
Young, über die Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid CXVIII. 204.
— Patent CXVIII. 397.
York, Patent CXVIII. 397.

Z.

Zählapparat, siehe Dampfmaschinen.
Zähne, über die Parasiten derf. CXVII. 239.

Zahnkitt, Bereitung des Cadmium-Amalgams dazu CXV. 397. 466.
Zander, üb. schmiedbares Messing CXVIII. 313.
Zapfenlager, Stirlings Eisenlegirung dafür CXVII. 311.
Zaunrübe, siehe Stärke.
Zeichnungspapier, siehe Papier.
Zeller, über Mittel um zu erkennen ob die ätherischen Oele rein oder verfälscht sind CXVIII. 379.
Zeuge, Maschine zum Zusammenlegen und Messen derselben CXVI. 185.
— Verfahren in weißen oder hellgefärbten wollenen und seidenen Geweben baumwollene oder leinene Fäden zu erkennen CXVI. 325.
— siehe auch Appretiren, Druckerei und Färberei.
Ziegel, Burtons Fabrication ders. CXVI. 93.
— Wilsons Apparat zum Schneiden ders. CXVII. 351.
Zimmerheizung, siehe Ofen.
Zimmetöl, siehe Oel.
Zink, Fugeres Verbesserungen im Stanzen des Zinks CXVIII. 227.
— über den Arsenikgehalt des käuflichen Zinks CXVI. 248.
— Verfahren dicke Zinkplatten zu zerschneiden CXVII. 316.
— siehe auch Tinte (für Zinkblech).
Zinkgelb, siehe Farben
Zinkgrün, siehe Farben.
Zinkpräparate, über ihren Einfluß auf die Gesundheit der Arbeiter CXVIII. 127. 129.
Zinkweiß, über die Anwendung von Zinkoxyd anstatt Bleiweiß CXVI. 290.
— über Untersuchung des Zinkoxyds auf Verfälschung mit Bleiweiß CXVI. 323.
— Verfahrungsarten von Rochaz zur Fabrication von Zinkoxyd CXVI. 54.
Zinn, Verfahren den Zinngehalt der Metallegirungen mittelst einer Probeflüssigkeit zu bestimmen CXVII. 230.
Zinnober, Verfahren das Zinnoberroth in Anstrichen ꝛc. zu erkennen CXVIII. 238.
Zinnoxyd, über die Bereitung von Zinnoxyd-Natron und Zinnchlorid CXVIII. 204.
Zinnstein, künstlicher CXVII. 467.
Zirkel, Bentleys mit eingelegter Spiralfeder CXVII. 339.
Zirkel, Boissiers CXV. 348.
— ein Lochzirkel und ein Ellipsenzirkel CXVIII. 184.
Zucker, aus Runkelrüben, Dubrunfauts Abscheidung des krystallisirbaren Zuckers aus der Melasse ꝛc. CXVII. 136.
— — Kuhlmanns Versuche über Rübenzuckerfabrication CXVI. 61.
— — Meges Verfahren den Rübenzucker ohne Bildung von Melasse zu gewinnen CXV. 215.
— — Michaelis über Verbesserungen in der Rübenzuckerfabrication CXV. 444.
— — Payen über Melsens Verfahren zu seiner Fabrication CXV. 212.
— — Rousseaus Verfahren zur Rübenzuckerfabrication CXV. 457. CXVI. 297. CXVIII. 221.
— — Verfahren Potasche aus der Rübenmelasse zu fabriciren CXV. 237.
— Beschreibung von Centrifugalapparaten zum Reinigen und Formen des Zuckers CXVI. 382. 384.
— Finzels Vacuumpfanne CXVI. 386.
— Orlands Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXV. 382.
— über Raffination des Zuckers nach Scofferns Verfahren CXVII. 265. 276. CXVIII. 217. 220.
— Reeces Verfahren zum Raffiniren des Zuckers CXV. 384.
— Reagens zur Entdeckung des Zuckers in Flüssigkeiten CXVI. 59.
— über die verschiedenen neueren Verbesserungen in der Zuckerindustrie von Barreswil CXVII. 273.
— über die Zuckerproduction im südlichen Spanien CXVIII. 217.
— über Zuckerconsumtion in Frankreich CXVII. 399.
— Verfahren den Zucker quantitativ mittelst Kupfervitriol zu bestimmen, von Fehling CXVII. 276.
Zuckerbäckerwaaren, siehe Conditorwaaren.
Zündhölzchen, Sandsteinpyramiden zum Anzünden der Streichzündhölzchen CXVIII. 159.
— Verfahren das Holz zum Feueranzünden und für Schwefelhölzchen zu präpariren CXV. 240.
— Vorschrift zu Reibzündhölzchen welche nicht knallen CXVI. 78.
Zündnadelgewehr, siehe Flinten.
Zündstift, siehe Flinten.

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

FEB.71
N. MANCHESTER,
INDIANA